Anno VIII - N. 2. Lire 2,50 Conto Corrente con la Posta. 15 Gennaio 1931.



LA RADIO PER TUTTI

SOMMARIO

A questo numero è allegato il piano di costruzione in grandezza naturale dell'apparecchio a due valvole R. T. 61.

L'APPARECCHIO R. T. 61.

Quest'apparecchio, di cui è pubblicata in questo numero la descrizione, sarà certamente accolto con favore dai nostri lettori che desiderano un montaggio moderno ed economico per la ricezione della stazione locale e di qualche stazione più forte.

La possibilità di modificare i valori delle singole parti per poterli adattare ad altri tipi di valvole permette anche al dilettante più pratico di esperimentare le sue cognizioni di radiotecnica e di provare la sua abilità nella messa a punto degli apparecchi. La semplicità del montaggio è, come crediamo, un elemento che diminuisce le probabilità di eventuali insuccessi.

È intanto allo studio nel Laboratorio qualche apparecchio moderno più complesso, ma tale da soddisfare alle esigenze maggiori, e ciò per corrispondere al desiderio di altra categoria di lettori.

IL CONTROLLO AUTOMATICO DEL VOLUME.

Questo argomento, di cui ci è stata richiesta la trattazione da parte di parecchi lettori, è ora di attualità. L'apparecchio moderno, che è di grande sensibilità e che contiene una serie di perfezionamenti, deve essere infatti costruito in modo da eliminare le noiose evanescenze. Prima di passare all'applicazione pratica di un dispositivo di questo genere è bene che esso sia trattato dal punto di vista teorico e generale, affinchè i lettori conoscano il suo meccanismo e i vantaggi e gli svantaggi di uno o dell'altro sistema che si può impiegare. La conoscenza dei vari sistemi e delle possibilità che sono date è necessaria anche per chi voglia applicare il dispositivo nell'apparecchio che già possiede, quando sussistano le premesse di una grande sensibilità.

L'IPERDINA IN ALTERNATA.

Continua in questo numero la serie degli articoli che trattano della trasformazione in alternata di apparecchi costruiti per l'alimentazione a mezzo di batterie. Questa volta è trattata l'iperdina, che ha formato oggetto di studio particolare da parte del nostro collaboratore Filippo Cammareri. Egli espone in questo articolo il risultato delle sue esperienze coll'interessante montaggio, e dà tutte le indicazioni necessarie per l'eventuale trasformazione del circuito in alternata. Tutti coloro che non sono digiuni di radiotecnica potranno facilmente seguire le sue indicazioni anche senza i dettagli di costruzione. Il Cammareri si riserva eventualmente di ritornare sull'argomento con maggiori dettagli sul montaggio ed eventualmente con uno schema di costruzione per i lettori meno esperti che desiderassero realizzare il montaggio stesso.

LA TELEVISIONE.

Come abbiamo già annunciato ai lettori la Rivista ha l'intenzione di occuparsi più diffusamente della televisione e delle sue realizzazioni.

Purtroppo non è stato possibile attuare tale programma fino ad oggi per mancanza dello spazio necessario. Per poter assolvere questo còmpito la Casa Editrice Sonzogno ha deciso di aumentare col prossimo numero le pagine della Rivista, mantenendo inalterato il prezzo e dedicando quattro pagine esclusivamente alla televisione.

Tale aumento corrisponde ad una diminuzione del prezzo della Rivista e crediamo che i lettori apprezzeranno giustamente questo sforzo della Casa che è inteso a corrispondere in questa forma alle esigenze del momento attuale per il ribasso dei prezzi. La nostra Rivista viene così ad essere una delle più ricche di contenuto in relazione al prezzo di vendita non solo fra le Riviste nazionali ma fra tutte le Riviste esistenti.

La rubrica della televisione sarà perfettamente curata e la materia sarà trattata dall'inizio a mezzo di un corso di televisione in cui saranno esposti in forma piana i principî dei più importanti sistemi finora applicati nella pratica.

Tutti i lettori avranno così la possibilità di seguire lo sviluppo graduale di questo nuovo e suggestivo ramo della radiotecnica che è entrato ora nello stadio della sua attuazione pratica, e che attraverso successivi progressi raggiungerà fra breve quel grado di perfezione che ha ora già raggiunto la radiofonia.

Possiamo fin d'ora annunciare che si sta costituendo una Società Italiana di Televisione e che avremo probabilmente fra non molto anche in Italia delle trasmissioni di televisione.

I nostri lettori saranno già ben preparati e potranno seguire con la necessaria conoscenza di causa le successive fasi dello sviluppo delle tecnica. Il campo che si schiude così al dilettante è del tutto nuovo ed è della massima attrazione perchè offre delle possibilità di esperimentare ed apportare forse qualche nuovo contributo al progresso tecnico come è avvenuto nei primi tempi della radio, in cui il dilettante ha dato non poco al progresso della tecnica di ricezione e perfino di trasmissione, particolarmente nel campo delle onde corte.

NOTIZIARIO

■ *Il programma della costruzione di stazioni di grande potenza in Germania.* — Le autorità postali della Germania hanno deciso di passare all'attuazione delle nove stazioni di grande potenza. In aggiunta delle stazioni di Mühlacker e di Heilsberg saranno ancora costruite stazioni di potenza eguale a Berlino, Amburgo, Breslavia, Lipsia e in località ancora da determinarsi nella Baviera. Langenberg costituirà un ulteriore anello della catena e sarà completata aumentando la potenza della stazione di Francoforte.

Secondo il piano di Praga sono state assegnate alla Germania dodici lunghezze d'onda per le proprie stazioni. Di queste nove saranno assorbite dalle stazioni di grande potenza, e ne rimarranno ancora tre per le stazioni di potenza minore che sono necessarie per coprire tutte le zone del territorio germanico.

Non si sa ancora per quale epoca saranno complete tutte le stazioni. Si prevede che sarà necessario un periodo di circa undici mesi per la loro costruzione e per la messa in opera e si spera che esse potranno entrare in funzione nell'estate del 1932.

■ *Le onde influiscono sulla salute dell'uomo.* — Un membro dell'Accademia delle Scienze francese ha pronunciato recentemente, in occasione di una assemblea di tutti gli eminenti medici, un discorso riguardante l'influenza delle onde eteree sul corpo dell'uomo. Egli assicura che come le onde attraversano i muri e tutti i corpi, così attraversano anche il corpo umano, creando nel nostro organismo certe perturbazioni o anche certi miglioramenti. Ammessa come certa l'influenza delle onde calorifiche e luminose, delle radiazioni ultra violette, dei raggi X sulla nostra salute, ha dichiarato che per quanto riguarda la radiofonia si può ammettere che questa influenza, se esiste, è assolutamente trascurabile. « Noi non dobbiamo però in alcun modo essere inquieti a questo proposito, perchè per quanto vicini si possa essere a una stazione trasmittente, l'energia ricevuta è troppo debole per poter agire efficacemente » ha concluso.

■ *La prossima esposizione francese.* — In occasione del banchetto per la chiusura del recente Salon de T. S. F., il direttore di essa ha presentato al presidente del Consiglio Municipale la raccolta dei desiderata dell'industria francese radioelettrica chiedendo di mettere allo studio la questione di un giusto e appropriato collocamento della prossima Esposizione. Il Presidente ha promesso di occuparsene ed infatti già le commissioni competenti dell'amministrazione prefettizia sono stati incaricati di risolvere la questione.

■ In Germania, a Remscheide, paese nativo di Rœntgen, è stata costruita una stazione dedicata al grande scienziato.

■ *L'applicazione della radio nei treni del Canadà.* — I treni del Canadà hanno introdotto per un periodo di prova di cinque mesi sulla linea tra Toronto e Montreal un servizio di radiotelefonia a disposizione dei viaggiatori. Durante le prime sei settimane di prova, le chiamate sono state fatte a titolo di curiosità; di esse il 20 % si riferivano a cose di famiglia e il 20 % a scopi commerciali.

Le chiamate commerciali ammontano attualmente al sessantacinque per cento del numero complessivo.

Alcuni treni hanno avuto fino a 21 chiamate durante un solo viaggio, e i colloqui sono stati scambiati con persone che parlavano da Chicago e perfino da Londra.

■ *Le stazioni americane.* — Sono ormai dieci anni che sono in funzione le stazioni di radiodiffusione americane. L'avvenimento è stato solennizzato il giorno due novembre dell'anno scorso in occasione dell'elezione del presidente Harding. Il presidente Hoover ha lanciato un messaggio a M. H. P. Davis, vicepresidente della Westinghaus, in cui rileva che la telegrafia senza fili e la radio hanno già trasformato completamente il carattere della vita americana, e sono divenute oramai un importantissimo fattore di progresso. È noto che negli Stati Uniti il cinquanta per cento delle abitazioni hanno un apparecchio ricevente, e nell'attuale depressione economica l'industria della radio è quella che ne ha subito meno di tutti le conseguenze.

A tale proposito sono interessanti le statistiche comunicate dalla Federal Radio Commission la quale ha esaminato i resoconti delle società che domandano il permesso di aumentare la potenza delle loro stazioni. Circa la metà delle stazioni più potenti hanno dichiarato di percepire degli utili importanti. Di venti stazioni che hanno fatto la domanda di elevare la loro potenza a cinquanta kilowatts, dieci hanno dichiarato di essere in deficit, le altre hanno dichiarato di avere un utile annuo medio che si aggira intorno a seicentomila lire italiane. Queste venti stazioni riservano il 30 % dei loro programmi alla pubblicità ed alle trasmissioni a pagamento. L'introito annuo dato dalla pubblicità per una stazione di 5 kilowatts, ascende circa a sei milioni di lire, applicando una tariffa di seimila lire per ogni ora di trasmissione durante la serata.

Tali stazioni hanno in media una spesa di quattrocento e ventimila lire al mese per l'esercizio delle stazioni, di cui 360.000 vengono pagate per stipendi, salari, ecc., fra i quali i compensi agli artisti ammontanti a circa 240.000 lire.

■ *L'esonero dalle tasse radiofoniche nel Belgio.* — L'Istituto Nazionale radiofonico, da quando è stato introdotto il monopolio nel Belgio, riscuote una tassa di 20 franchi sugli apparecchi a cristallo e di 60 franchi sui ricevitori a valvole.

Dal pagamento di queste tasse sono però totalmente esclusi: gli invalidi di guerra; le persone che in seguito a malattie croniche sono obbligati a rimanere nella loro casa; i ciechi.

■ *La radio nella Nuova Zelanda.* — Il direttore generale delle poste della Nuova Zelanda ha annunciato che il governo sta per assumere il controllo completo sul servizio di radiodiffusione.

Il contratto attuale con la Radio Broadcasting Company of New Zealand, viene a scadere col gennaio 1932, e da quel giorno il controllo tecnico sarà assunto dalla direzione delle poste; però l'amministrazione non avrà nessuna ingerenza nella questione dei programmi.

La distribuzione delle stazioni verrà completamente riformata.

Le attuali stazioni governative di Auckland, Christchurch e Dunedin, saranno portate a due kilowatts, e sarà inoltre costituita una serie di nuove stazioni da 0,5 kilowatts le quali si occuperanno soprattutto della ritrasmissione. Avranno però anche dei programmi originali da trasmettere.

Le attuali stazioni private saranno mantenute, e la loro gestione sarà regolata a mezzo di speciali statuti.

Le tasse di abbonamento saranno raddoppiate.

Tale progetto dovrà essere sottoposto all'approvazione del parlamento e non è escluso che debbano seguire delle modificazioni. Il pubblico ha accolto tale notizia in parte favorevolmente. Ci sono tuttavia anche degli avversari di questo sistema. La decisione spetta, in ogni caso, al Parlamento.

■ *La stazione di Mühlacker.* — Fra Stoccarda e Karlsruhe, è sorta la più potente stazione radiofonica della Germania e dell'Europa.

La potenza in aereo è di 75 kilowatts per ora, con la possibilità però di raggiungere anche i 150 kilowatts. Le due antenne in legno che sostengono l'aereo dalla lunghezza di ben 85 metri, sono alte circa 100 metri. La capacità complessiva è di 750 cm. e l'onda fondamentale è di 400 metri. L'emissione però è ora di 361 metri circa.

La trasmittente non possiede una sorgente di energia sua propria ma è alimentata da una rete trifase a 15.600 volta. Non vi è alcuna batteria di accumulatori neppure per gli amplificatori microfonici e per gli amplificatori terminali che collegano con un cavo speciale gli auditori posti a Stoccarda e a Karlsruhe.

Gli stadi del trasmettitore propriamente detto sono in numero di 7 e sono accoppiati tra di loro parte induttivamente e parte capacitativamente. Quello finale è accoppiato all'aereo per mezzo di un circuito intermedio secondario allo

scopo di ridurre le armoniche. Il primo stadio ha una potenza di circa 50 Watt e l'ultimo di 360 kilowatts. Per l'alimentazione dei filamenti sono necessari 2000 Amp. e per la eccitazione dei vari macchinari ne occorrono 180. Dinamo generatrici di corrente continua ad alto potenziale da 2000 a 12000 volta servono alla tensione anodica dei primi stadi, e un gruppo esafase di rettificazione costituito da 18 diodi Telefunken raffreddati ad acqua, servono per la tensione anodica dello stadio finale di potenza.

Il sesto e settimo stadio hanno valvole oscillatrici Telefunken a raffreddamento ad acqua, della potenza di 20 kilowatts ciascuna. Il consumo di acqua per il raffreddamento è di 40 metri cubi all'ora.

Questa stazione, costruita interamente dalla compagnia Telefunken, ha però sollevato delle proteste da parte degli stati vicini alla Germania, e si prevede una prossima riunione a Parigi della Unione Internazionale di Radiodiffusione per esaminare e decidere una lunghezza d'onda che si allontani maggiormente da quella di Daventry.

■ *Nuove stazioni per la U. R. S. S.* — Secondo i progetti dell'Istituto centrale di radiodiffusione, saranno prossimamente presi dei provvedimenti tecnici per l'impianto di potenti stazioni trasmittenti nella U. R. S. S.

Trentotto stazioni della potenza di 10 kilowatts e undici della potenza di 100 kilowatts saranno costruite entro tre anni e con una spesa preventiva di circa novanta milioni di rubli.

Per le ritrasmissioni all'estero saranno allestite due stazioni: una ad onde corte e con potenzialità di 60 kilowatts e l'altra ultra-potente di ben 500 kw. che sorgeranno nei dintorni di Mosca e precisamente a Noghinsk. Per queste due trasmittenti che dovrebbero essere le più grandi del genere in tutto il mondo, si useranno materiali forniti dal trust elettrico di Leningrado.

A Leningrado inizia ora le sue trasmissioni la nuova trasmittente di Kolpino con 75 kilowatts di potenza.

Oltre alle suddette costruzioni sono previste quattro antenne metalliche dell'altezza di 200 metri ciascuna.

■ *La lotta contro le perturbazioni radiofoniche in Danimarca.* — Anche in Danimarca è iniziata la lotta contro le perturbazioni radiofoniche, contro le quali il Ministro delle comunicazioni presenterà prossimamente un progetto di legge.

Le stazioni danesi danno già regolarmente delle informazioni sui modi di combattere i radio-parassiti, ed in più sono fatte, nelle diverse parti del paese, delle dimostrazioni pratiche e delle conferenze per iniziare tutti gli ascoltatori alla lotta.

■ *La stazione regionale inglese del Nord.* — È ancora in corso di costruzione la stazione di Moorside Edge che porterà il nome ufficiale di North Regional Station e avrà la potenza di 45 kilowatts e due lunghezze d'onda. Il programma regionale sarà trasmesso sulla lunghezza di 479 metri mentre i programmi nazionali saranno trasmessi su 301 metri. Qualora occorra, la sua potenza potrà essere portata a 67 kilowatts e mezzo. Poichè questa trasmittente è specialmente dedicata agli ascoltatori della Scozia e della parte nord dell'Inghilterra, non è stato un compito facile la scelta della posizione più adatta, perchè la parte settentrionale dell'isola è montagnosa. È stata quindi costruita ad una altezza di 350 metri con molte precauzioni contro le nevi e le tempeste.

Le antenne sono alte circa 166 metri, e la batteria di accumulatori raggiunge i 2000 amp.-ora.

■ *Le stazioni tedesche a grande potenza in corso di costruzione.* — Il Ministero tedesco delle poste sta esaminando la prossima esecuzione di un piano completo per dare alla Germania altre nove stazioni nuove di grande potenza. Oltre alla costruzione di trasmittenti sui territori regionali di Leipzig, Breslau, Berlino, Hambourgh e Munich, la trasmittente regionale di Francoforte sarà considerevolmente aumentata nella sua potenza.

Queste stazioni useranno nove lunghezze d'onda sulle dodici attribuite alla Germania.

■ *L'S. O. S. nella radio.* — Gli organizzatori dei programmi radiofonici in Francia propongono di dedicare cinque minuti al giorno delle loro trasmissioni alla diffusione del richiamo di S. O. S. come quella già esistenti in Spagna ed in Inghilterra.

Sono ormai comuni in questi paesi gli appelli inviati a mezzo di trasmissioni radiofoniche, per la ricerca di giovani che abbandonano la famiglia per i viaggi d'avventure, o per ammalati che dai posti più remoti chiedono i loro congiunti al letto di morte.

■ *Per la costruzione degli auditori.* — Una casa americana sta costruendo a New York uno speciale auditorio che dovrà essere assolutamente insensibile a qualsiasi rumore esterno, non solo, ma anche privo di qualsiasi fenomeno di eco; per cui uno speciale sistema sarà organizzato per dare una eco artificiale.

Gli americani sono però convinti di ottenere in questo modo una riproduzione del tutto perfetta.

■ *Il contrabbando e la radiofonia.* — In seguito alle trasmissioni effettuate su onde corte dai contrabbandieri per segnalare la presenza delle guardie del servizio proibizionista, è stato interdetto a New York l'uso degli apparecchi trasmittenti ad onda corta sulle automobili. Ciò per rendere più difficile lo spostamento continuo delle trasmittenti che impediscono di scovare i banditi.

■ La stazione di Tallinn in Estonia trasmette su una lunghezza d'onda di 296 metri in luogo di 401 metri e la sua ritrasmittente di Tartu utilizza una lunghezza di 465 metri.

■ *La stazione di Bogota.* — È in corso di costruzione in Columbia, a Bogota, una potente stazione che dovrebbe diffondere per tutto il territorio delle due Americhe.

I tentativi di emissione fatti finora dimostrano che un buon ascolto di essa può essere ottenuto all'Equatore, nel Perù, nel Venezuela, nella repubblica Argentina, nell'America centrale, alle Haiti e persino a New York.

■ *Il radio-reportage.* — I funzionari dell'ufficio centrale di radiodiffusione si sono riuniti in una conferenza a Berlino, per esaminare lo sviluppo del Radio-reportage.

L'ufficio stesso vuole organizzare il lavoro in maniera tale, che un reporter possa assistere a tutti i grandi avvenimenti della vita tedesca e anche europea, facendosi sentire, mediante relais, a tutti gli ascoltatori di ogni stazione del Reich.

■ *I radioamatori austriaci.* — Nel corso dell'anno 1931, Vienna spera di raggiungere la cifra di mezzo milione di abbonati alle radio-audizioni. A fine novembre, le licenze distribuite in Austria ammontavano già alla cifra di 416.750.

■ *Il giornalismo in radiofonia.* — Al recente congresso della federazione internazionale dei giornalisti, la Francia ha presentato un rapporto riguardante il giornalismo parlato ed il giornalismo per telefotografia, nel quale sostiene che la lentezza nella distribuzione dei giornali stampati dovrà essere soppiantata dal giornalismo parlato, che farà subito conoscere ogni informazione con la immediata trasmissione dal belinografo che stamperà le notizie e le illustrazioni a domicilio.

■ Le interferenze che la trasmittente di Strasburgo aveva con Barcellona, sono scomparse dacchè Radio-Strasbourg trasmette sulla lunghezza d'onda di metri 345,2.

■ *Notizie brevi.*

— In Austria la pubblicità è concessa nelle stazioni trasmittenti soltanto per un periodo di mezz'ora al giorno.

— Ha iniziato le sue prove di trasmissione la nuova stazione finlandese di Porii.

— La stazione di Vienna organizza il reportage di una ascensione al monte Arlberg. Il microfono e una trasmittente portatile saranno istallati a 3000 metri di altezza.

— In Norvegia la riproduzione e la pubblicazione di tutte le notizie diffuse dalla radio sono severamente proibite.

IN ASCOLTO

Intervento.

Potrebbe darsi che veramente ci avviassimo alla soluzione di un problema che ci ha angustiati non poco, noi componenti il pubblico dei radioascoltatori. E accenniamo al fatto stranissimo che pare si cominci a ritrovare qualche nostro buon artista che vale la pena di udire alla radio.

Poichè era accaduto un fenomeno a dir poco strano: questi artisti si erano rarefatti, anzi volatizzati addirittura. Ricordiamo le non lontane polemiche con l'E.I.A.R., quelle strane polemiche nelle quali sembrava (sembra ancora?) di rivedere il tragico eroe tebano che domanda a Giove la ragione della sventura umana. Le domande rimangono senza risposta, e il colloquio diviene monologo, fino a che l'eroe si decide a ritrovare la risposta nelle cose; vale a dire, si dà la risposta da sè. Il Giove Eiarino non rispondeva, e il tragico radioamatore doveva fare da sè domanda e risposta. Tuttavia, come nel caso del tebano giungeva il filosofo a interpretare il linguaggio delle cose e quindi la risposta divina, così accadeva spesso che fossero i filoeiarini a interpretare il pensiero di quella nuova misteriosa divinità che è appunto l'E.I.A.R., accennando a dare una risposta; la quale, sia detto di passata, aveva questo di buono: che non era ufficiale nè autorizzata, e si poteva sempre smentire. Ricordiamo, adunque, quelle polemiche, che si potrebbero riassumere in alcune battute:

Il radioamatore: — Ma insomma, perchè mi debbo sorbire a tutt'andare canzonette, o belle ma stantie peggio delle uova dopo quel ribasso nei prezzi che già prevediamo, o nuove e tali da far ridere quando sono melanconiche e da far piangere quando sono allegre? Perchè sempre jazz e sempre ramonciti?

Giove: *Tace. E continua divinamente imperterrito.*

Il radioamatore: — O Tuonante, rispondi, e il numero dei tuoi fedeli si accrescerà. Perchè? Almeno, se dobbiamo bere questo calice, che non ci sia presentato sempre da questi cani. Non vi sono più buoni artisti? E perchè laceri le orecchie di noi che ti amiamo?

Giove naturalmente continua a tacere; ma interviene il filoeiarino A: — Ma insomma, perchè chiedete l'impossibile, eterni malcontenti? Anzitutto, non è vero che gli artisti dell'E.I.A.R. siano sempre dei cani, perchè spesso vi sono anche delle cagne; e poi, chi ve li dà, i grandi artisti? Non ve ne sono quasi più, e quelli che son rimasti hanno tali pretese che il povero Giove sarebbe ridotto sulla paglia. È povero, Giove, povero come Giobbe; tanto che, come dicono i napoletani, non va a mendicare perchè non ha neppure un bastone.

Il radioamatore: — Ma come! E tutte quelle innumerevoli quote di abbonamento? E il reddito di quella spaventevole *réclame,* che, come le donne troppo brutte e troppo vecchie, paga profumatamente?

Giove tace; ma risponde l'organo B.: — Anzitutto, egregio signore, queste cose non La riguardano, giacchè il Suo dovere è soltanto quello di pagare; secondo, Lei si occupa soltanto delle entrate e non delle spese, e quindi parla a vànvera e senza sapere; infine, il programma è quello che può essere, data la scarsità degli artisti. Lei protesta per protestare, insomma, ed è nient'altro che l'eterno malcontento. Disdica pure l'abbonamento, se non Le va. In fondo aveva ragione quel capostazione della *pochade,* che rispondeva ai viaggiatori reclamanti: — Perchè viaggiate, dunque? Viaggio io, forse?

Il radioamatore: — Ma senti, Giove, che si dice in tuo nome! E tu non rispondi. E sì che sul tuo altare si fanno offerte opime! Insomma, è proprio vero che bisogna o rassegnarsi a rinunziare alla radio, che pure tu dici di voler diffusa, o a sorbirsi i ramonciti nostrani e stranieri, e quegli insopportabili dischi ai quali dai l'autorità di un padrone?

Giove si decide a tacere ancora, e risponde per lui il signor C.: — Insomma, basta con queste polemiche. L'E.I.A.R. fa il meglio che può; la *réclame* è un indice di progresso; le canzonette sono folklorismo; gli artisti variano sempre, tanto vero che ognuno di essi ha tre o quattro nomi, come i giornaletti che hanno un unico redattore e vogliono mostrare di averne cinquanta; i grandi artisti poi sono tutti in America, se pure ce ne sono ancora. Con tutte queste polemiche fate credere all'estero che qui da noi non si sappia che sia arte, e danneggiate il nostro Paese.

Il radioamatore: — Come! E non siete voi che la disonorate, «la terra dei suoni e dei carmi», davanti agli stranieri, con queste vostre trasmissioni? Ho capito: è meglio che taccia... Ah, se non fosse che lo spazio dell'«In ascolto» è troppo breve, quante ve ne vorrei dire!

Ed il «mal rassegnato» radioamatore taceva per qualche giorno, e poi versava nei capaci e pietosi panciotti dei critici delle riviste di radio la piena dell'incontenibile amarezza. A che scopo, poi?

Quand'ecco che qualche cosa si profila all'orizzonte. E comincia un coraggioso industriale, ben presto seguito da altri, a dimostrare che, via, qualche buon artista c'è ancora, e che a compensarlo a dovere non c'è poi da rovinarsi, e che non è impossibile alla fin fine contentare il pubblico dei radioamatori; e dà una serie di concerti. Vengono subito altre serie di concerti; i veri artisti, se non tutti di primissimo ordine, si ritrovano, certo non ritornati apposta dall'America, e si comincia finalmente a respirare un po'.

Poi, appena si applaude ai vari concerti, con un entusiasmo reso ancora maggiore dal precedente pericolo di asfissia, il filoeiarino trionfante esclama: — Ecco la nobile risposta agli eterni malcontenti. Se lo dicevamo, che l'E.I.A.R. fa tutto quello che può!

Già. Se non c'era l'intervento!...

E conseguenze.

Accenniamo a quelle artistiche, e lasciamo andare quelle morali e pecuniarie.

I concerti proseguono, con un crescendo nel numero che non va certo a detrimento della qualità; e trionfano. L'esempio è stato piacevolmente contagioso.

Così, abbiamo udita Toti Dal Monte, che non ha bisogno di presentazione. Una meraviglia. La voce stupenda è stata ascoltata per la prima volta da migliaia di persone troppo lontane o troppo povere per andare a udire la grande cantarice a teatro; e per molte di esse è stata una rivelazione. Il «picchiettato» di Rosina si può ritenere forse, dal punto di vista della fedeltà al capolavoro rossiniano, un po' eccessivo, ma è stato sempre questo il caro difetto di tutti i grandi cantanti, che persino Rossini perdonò. La dolce sposa di Lammermoor ci ha commosso col lamento sulla sua tragica sorte: e quanti lucciconi ad occhi che non vi sono troppo abituati! La soave «Fa la nanna, bambin», ha avuto anche un grande successo. E il resto è stato degno... del resto.

Questo sì che si chiamerebbe contribuire alla cultura artistica del popolo: la quale, checchè ne abbia detto uno dei soliti del solito, dovrebbe pur costituire almeno uno degli scopi della radiodiffusione.

Bravo, l'E.I.A.R.! si è udito esclamare, e si è letto. E un certo industriale ha sorriso, non si sa perchè.

Dobbiamo aggiungere, però, e lo facciamo molto volentieri, che lode va data all'organizzazione di questi concerti, e specialmente ai compilatori dei programmi, quasi sempre di un felice eclettismo.

Così, proseguono benissimo i concerti organizzati da Ildebrando Pizzetti, e soddisfacentemente gli altri.

Una sola preghiera al taciturno Giove o a chi lo rappresenta: non si potrebbe evitare lo sconcio, diciamo lo sconcio, che al canto e alla musica di un vero artista, e mentre tuttora continua l'emozione che egli ha suscitata nell'anima dei radioascoltatori, debba seguire subito o quasi il raglio sgangherato della *réclame* cantata? (dicono proprio così: *cantata!!*).

Continuiamo, adunque, meno che nel raglio. E siamo tanto contenti di udire qualche cosa di buono, che non vogliamo andar troppo per il sottile nel cercare come e da dove ci viene. Speriamo soltanto che si vada avanti così, se non anche meglio.

C'è da scommettere che in queste serate le stazioni italiane si ascoltano all'estero assai più volentieri, e con ammirata invidia. Propaganda bella e buona, questa, come era nei voti dei famosi reclamanti, che poi hanno avuto ragione dai fatti, e che in fondo non erano cattivi italiani se desideravano che anche in fatto di radio l'Italia fosse degna del suo gran nome.

Continuando.

Buone trasmissioni, e per lo più indovinate, quelle delle feste natalizie e di capodanno. Sfido! Come il personaggio gandoliniano, avevano tanto pregato i radioascoltatori: «Voglia il ciel che sian propizie — Queste feste natalizie!» Qualche cosa ci si poteva risparmiare, compreso un certo «turno di riposo»; ma non bisogna essere troppo esigenti.

Bene da Roma-Napoli il *Trittico* pucciniano; e piacevole anche qualche riesumazione di operette. Come sempre i concerti dall'Augusteo, il che è dir tutto. La musica sacra è stata particolarmente gradita in quei giorni, come del resto gradita è sempre, specialmente quando non c'entrano i dischi. Incondizionatamente, poi, sentiamo di lodare le ritrasmissioni dai grandi teatri, le quali, coi concerti cui abbiamo accennato, costituiscono quell'opera buona che fa perdonare molti peccati. Buona la *Lorelei;* della trasmissione del *Guglielmo Tell* è meglio tacere.

Delle trasmissioni dall'estero, ci piace notare la bella esecuzione dell'*Aida* data a Vienna, l'*Oratorio* di Bach da Daventry, l'*Otello* da Berlino. Non c'è che dire: quando ci viene di questa musica dall'estero, così rispettosamente eseguita, ebbene... «le son cose che fanno piacere».

Chisto è isso, oì!

Non si spaventino gli amici lettori: non è una frase aramaica, ma del semplice buon napoletano, che lasciamo intendere a chi può.

Un deputato, che firma appunto «Un Deputato amico della Radio», ci comunica copia di un reclamo da lui inviato alla Direzione dell'E.I.A.R., chiedendoci di pubblicarlo. Ciò che facciamo volentieri. Non si sa mai: dato l'intercessore, potrebbe accadere un miracolo simile a quello di S. Ranieri (Ricordate Renato Fucini? «*San Ranieri, ch'è un santo di quei boni — Levato quel viziaccio di rubbare... — Agguantò per il petto il Sacramento — E disse: O la finisci, o sputi i denti!*»); e Giove potrebbe anche rispondere. Risposta che preghiamo l'onorevole reclamante di volerci comunicare, per la nostra collezione di rarità sacre e profane.

«I dialetti in genere rappresentano un grado di arretramento della coltura popolare e non sono certo un indice di civilizzazione. Da noi devesene desiderare la progressiva sparizione in nome dello spirito unitario italiano e del progresso intellettuale di nostra gente. Il coltivare l'arte dialettale, come fa la E.I.A.R., e darle posto sistematico nei programmi come fa la Stazione di Roma, non significa certamente contribuire all'elevamento culturale e al miglioramento della mentalità del nostro popolo.

«Fra i dialetti italiani, quello napoletano non è tra i più gradevoli a udirsi e simpatico. Io non credo che agli uditori dell'Estero — anche per ragioni politiche e psicologiche — faccia buona impressione sentire le sciatterie, le banalità e le melensaggini dei soliti «artisti» napoletani, in prosa e in musica (sempre la solita cadenza, i soliti motivi, il solito accento, e i soliti errori di pronunzia anche nei... tentativi di parlare italiano!) e che tali espressioni e manifestazioni «artistiche» depongano favorevolmente del nostro buon gusto.

«La Stazione di Roma si è «napoletanizzata» in una maniera insopportabile! Sono certo di interpretare una larga corrente di opinione dei vostri abbonati reclamando e protestando!

«Dateci opere di teatro, liriche e drammatiche, buona musica da concerto e da camera, servizi giornalistici più densi, rapidi, completi, lezioni di lingue straniere; e fate passare al microfono i migliori uomini della «Intelligenza italiana!».

Facciamo osservare, per evitare malignette considerazioni, che non deroghiamo dalla nostra abitudine di non pubblicare che lettere firmate, giacchè l'onorevole reclamante è identificabile dall'esordio, così come se avesse firmato.

E a proposito dell'esordio, ci permettiamo di dissentire sugli apprezzamenti relativi ai dialetti, i quali sono spesso più vivi ed efficaci della stessa lingua nazionale, che in fondo non era che un dialetto, e che è così autenticamente signora da non posare a «nuova ricca» disprezzando le sue non meno nobili parenti povere. E poi, la poesia del folklorismo, onorevole! Che tutti conoscano bene l'italiano, e che lo usino e lo amino, più che d'accordo; e che lo parlino con quelli di province diverse meglio ancora; ma perchè dare l'ostracismo ai dialetti, ricca fonte di storia viva, e vigorosa espressione dei caratteri regionali? Tanto vero, che lo stesso onorevole reclamante, (scommettiamo?), se gliene fanno qualcuna grossa non si limiterà ad esclamare *Caspiterina!*, ma cercherà nel proprio dialetto una più vigorosa espressione che lo soddisferà meglio. Ce ne appelliamo ai lettori di ogni regione, ognuno dei quali dica a se stesso che locuzione sostituirebbe al *Caspiterina* o a un *Perdincibacco!* se, avendo tardato, putiamo il caso, a versare le 7,50 mensili dell'abbonamento radiofonico, gli appioppassero la tanto minacciata multa «che può andare fino a cinquecento lire», come ammonisce maternamente la dolce voce della dicitrice.

Di passata, poi, facciamo osservare che anche i tedeschi trasmettono spesso in dialetto. A Vienna, per esempio: e creda, l'onorevole reclamante, che il dialetto viennese è ben peggio del napoletano. E come!

Pel rimanente siamo d'accordo. E che non sia una nostra opinione contingente, questa, lo dimostrano le nostre chiacchierate quindicinali. Persino le lingue straniere, abbiamo chiesto a Giove; il quale tace. Erigeremo un tempio, non più al Tuonante o al Pluvio (al Pluvio tanto meno, di questa stagione e a Milano), ma al Taciturno.

Del resto, la questione delle canzonette e del napoletanizzamento della stazione di Roma non è nuova in questa rubrica. L'hanno trattata anche romani *de Roma* recentemente, e con una vigorìa di espressioni che darebbe ragioni a quello che abbiamo detto a proposito dei dialetti.

Anzi, abbiamo qui, fresco fresco, anche il reclamo di un veneto, e precisamente di un padovano, il signor G. Zorzi, il quale ci scrive, fra l'altro: «A proposito, un altro lagno *(Di quelli precedenti ci occuperemo oltre. N. d. R.)*. Per quanto tempo dovremo papparci *(eh! questo è napoletano, egregio amico lettore; N. d. R.)* le care canzonette napoletane? Dico francamente, e credo di interpretare l'idea di tanti e tanti veneti, tutti forse, che a noi le care canzonette sono piuttosto pesanti. Non ti sembri sacrilego quello che ti dico, ma è così. Se Roma, che è la stazione italiana per eccellenza *(e Roma dovrebbe essere* caput mundi *anche radiofonicamente parlando. N. d. R.)* si occupa di canzonette napoletane, che ci sta a fare Napoli? Se c'è tanta gente che le predilige, facciamo cantare tutte le sere Napoli. Così chi vorrà sentirle saprà dove andarle a trovare, le canzonette. *(Qui c'è di mezzo una quistione tecnica, caro signore; ma tiriamo via. N. d. R.)* Noi preferiamo musica con la M maiuscola, se è possibile».

El ga rason, 'orpo!

Disturbi.

E lo stesso lettore ci conferma che Padova è infelicissima, radiofonicamente parlando. A causa dei disturbi, che si attribuiscono in gran parte al tram. Infatti, egli scrive delle «delizie che la *sua* vecchia città offre largamente per impedire ogni ricezione»; e soggiunge: «Credi tu che l'Azienda del Tram si occuperà di fare qualche cosa?... A filo di logica, visto e provato che a Padova non è possibile ricevere, bisognerebbe che almeno non ci facessero pagare la tassa *(ecco le solite esagerazioni! N. d. R.)* perchè pagandola ne viene indistruttibile e incontrovertibile il diritto di udire queste benedette trasmissioni... altrimenti non si tratta più di un contratto, ma di... una vessazione... Chi è il corbellato? (*Questo, poi! N. d. R.*). Mi sembra dunque, che accertato che il tram è causa di tutto questo marasma, sarebbe giusto e urgente provvedere».

Difatti, parrebbe proprio un diritto «indistruttibile e incontrovertibile». Ma crediamo che qualche provvedimento ci sarà, contro i disturbi che impediscono le ricezioni. Intanto, o perchè non fanno un reclamo legale, con tanto di carta bollata? Una risposta l'avranno bene; e sarà sempre una consolazione. Quanto alla questione dei disturbi, dopo la consolazione essa diviene secondaria.

Piccola posta aggiuntiva.

L. B., *Torino.* - Lei ci chiederebbe, nientemeno, che ci impegolassimo nella questione del diritto alla riduzione del dieci per cento sulla tassa radiofonica? Questo, poi!...

R. S., *Trieste.* - Grazie. Se fonderemo un giornale umoristico ci ricorderemo di Lei. Quanto al libro promessòle, non era una grammatica inglese, ma un'aurea operetta di un certo monsignore. Non ne facciamo nulla, visto che non lo vuole *et pour cause.*

ALP.

RICEVITORI PER AUTOMOBILI

È solo un senso di previdenza che ci spinge ad agitare la questione degli apparecchi per automobili in questa stagione in cui l'automobilismo è meno efficiente.

Si è visto del resto in più circostanze, che la previdenza in fatto di radiocostruzioni non ha mai fatto torto a nessuno. Mentre sarebbe possibile, con mille esempi tratti dalla realtà quotidiana, dimostrare l'inopportunità dell'improvvisazione o del ritardo.

Il nostro temperamento di italiani porterebbe allo studio e alla realizzazione di un ricevitore per automobile entro le ventiquattr'ore che precedono un radioraduno; ma non vi è niente di male a porre mano allo studio ed all'esperimento di un simile ricevitore, anche perchè le particolarità della sua fattura e del suo impianto richiedono cura e osservazione.

Lo scopo è, in ultima analisi, di prevenire quelle cause apparentemente misteriose, ma sempre identificabili e giustificabili, che privano l'efficienza all'apparecchio, nei momenti di maggior interesse.

il classico tre valvole con schermata in A. F., triodo rivelatore a caratteristica di griglia, schermata d'uscita e pentodo.

Gli elementi basilari del ricevitore sono ristretti al necessario:

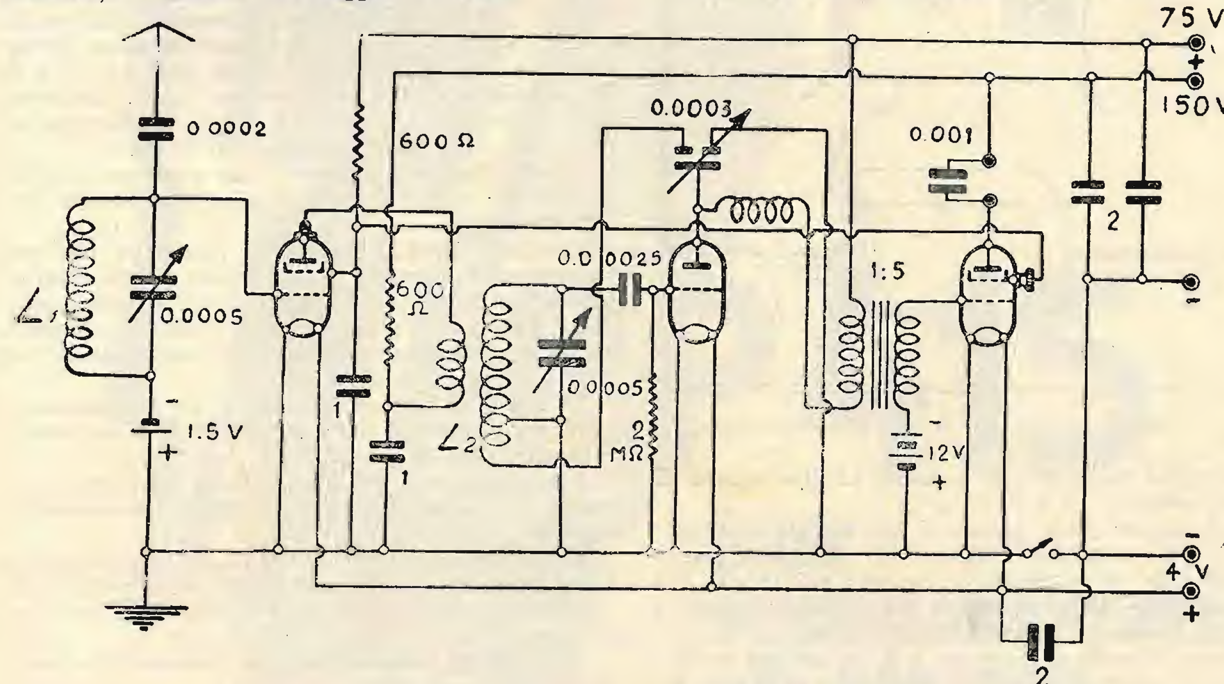
= amplificazione ad A. F. (unico stadio): schermata;
= rivelazione (a caratteristica di griglia): triodo;
= B. F. (unico stadio): schermata o pentodo.

L'alimentazione è a corrente continua praticata possibilmente da una cassetta separata e indipendente dall'impianto della vettura. Le valvole sono del tipo a corrente continua, con la caratteristica e le precauzioni per la antimicrofonicità.

L'aereo — un pezzo di filo — è accoppiato direttamente alla bobina *L1* di griglia della schermata attraverso un condensatore da due decimillesimi.

La prima valvola, come detto e ripetuto, è una schermata accoppiata mediante il trasformatore *L2* alla valvola rivelatrice.

In entrata e tra le prime due valvole si hanno due



Premettiamo che per noi non è un apparato da automobile, una radiovaligia qualunque caricata a bordo della macchina, e sistemata con ripieghi più o meno efficaci.

Di questo passo una radiovaligia potrebbe anche essere un apparecchio da mulo o da funicolare: basta andare in groppa ad un mulo oppure sul carrello di una funivia, muniti di una valigetta radiofonica.

Inoltre sul nostro mercato la valigia radiofonica ha un'importanza quasi insignificante, o per lo meno non ne ha tanta quanta ne ha, per esempio, in Inghilterra.

Per semplificare, poichè parleremo delle varie difficoltà volta a volta che se ne presenterà l'occasione, riportiamo due schemi di ricevitori per auto. Il primo a tre valvole di scuola europea, due comandi e manovra diretta. Il secondo, americano, meno economico, è munito di ogni provvidenza. Ha unico comando e può essere manovrato, indirettamente, dal pilota della macchina.

* * *

Il ricevitore a tre valvole (fig. 1) ha uno schema su cui sarebbe difficile trovare delle novità particolari. È

circuiti accordati, schermati tra di loro, costituiti di bobine di 75 spire e di un condensatore variabile da mezzo millesimo di capacità. La griglia della schermata è polarizzata negativamente con 1,5 V.

Lo schermo è alimentato alla giusta tensione a cui è anche derivata la presa di placca della rivelatrice e quella della griglia-schermo della valvola di uscita. Sullo schermo è stata posta una resistenza di 600 Ω per eliminare ogni possibilità d'innesco.

Una resistenza simile è stata posta sulla placca onde eliminare oscillazioni parassitarie. La placca ha una presa a 150 V. Ogni derivazione ha, presso l'ultimo morsetto di alimentazione, un condensatore derivato alla massa.

Il trasformatore *L2* è costituito di tre elementi: uno indipendente per la bobina di placca o primaria (40-50 spire), una per la la sintonia (75 spire) ed una per la reazione (20-25 spire). Un trasformatore usuale per questi casi, che sarà anche schermato dalle influenze della precedente bobina.

La reazione si effettua con un condensatore differenziale di 0,0003 μF. Questo condensatore, che comanda la maggiore o minore reazione, ha lo scopo di

lasciare derivata tra placca e negativo della rivelatrice una capacità costante per cui esiste sempre uno shunt per l'A. F.

Il collegamento alla griglia è stato effettuato attraverso un condensatore di due o tre decimillesimi, la resistenza di ritorno è di due megohm.

Alla B. F. si passa attraverso l'immancabile bobina di arresto e sul primario del trasformatore di accoppiamento. Il secondario del trasformatore è collegato

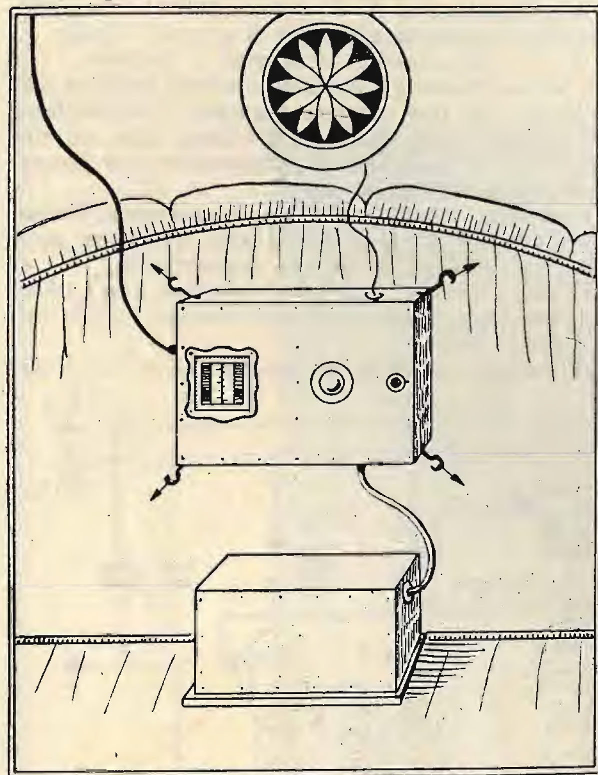


Fig. 2. — Schizzo di istallazione di un ricevitore da automobile.

alla griglia della valvola di uscita ed alla batteria di polarizzazione (12 V.).

Lo schermo della valvola di uscita è già sistemato. La placca, attraverso l'altoparlante, che sarà presumibilmente un bilanciato, è derivata sui 150 V. Un condensatore da 0,001 blocca l'uscita. Le tensioni in entrata hanno un condensatore di blocco.

Come si vede, il ricevitore è di un'estrema semplicità e di adattamento sicuro. Non richiede (e non dà) una grande potenza, ma può essere praticissimo in caso di radioraduno. Il comando può quasi dirsi unico perchè praticato con doppia manopola con asse parallelo al pannello.

La realizzazione potrebbe essere come indicata in fig. 2, cioè una cassetta metallica da sistemarsi sulla spalliera della macchina, un altoparlante, una cassetta di alimentazione che può appoggiare sul pavimento della vettura od essere sistemata entro un sedile.

* * *

Il ricevitore a 6 valvole del secondo schema è della scuola americana (Pilot) ed è di conseguenza concepito con una mentalità diversa da quella con cui è stato disegnato lo schema di cui sopra.

Mentre lo schema che chiameremo europeo è stato concepito così com'è, questo tradisce le sue origini derivate dall'adattamento di un classico ricevitore a corrente alternata in corrente continua.

Questo ricevitore ha tre valvole schermate in A. F., una rivelatrice schermata, due B. F. tra cui una valvola di uscita.

Ha quattro circuiti accordati in tandem, comandati, volendo, con una trasmissione meccanica. Comprende i trasformatori di accoppiamento costituiti di un primario che va all'aereo o sulle placche delle valvole e di un secondario a cui è posto in parallelo un condensatore variabile ed (in tutti) un piccolo condensatore di correzione, agli effetti del comando unico.

L'alimentazione anodica è pure praticata a mezzo di batterie: queste sono disposte in una cassetta metallica schermo.

Le prime tre schermate sono polarizzate con una batteria, cioè le griglie sono a massa mentre i catodi hanno una polarizzazione positiva. Gli schermi, sempre delle prime tre valvole, sono collegati insieme e derivano la tensione variabile da un potenziometro che risulta il regolatore di volume.

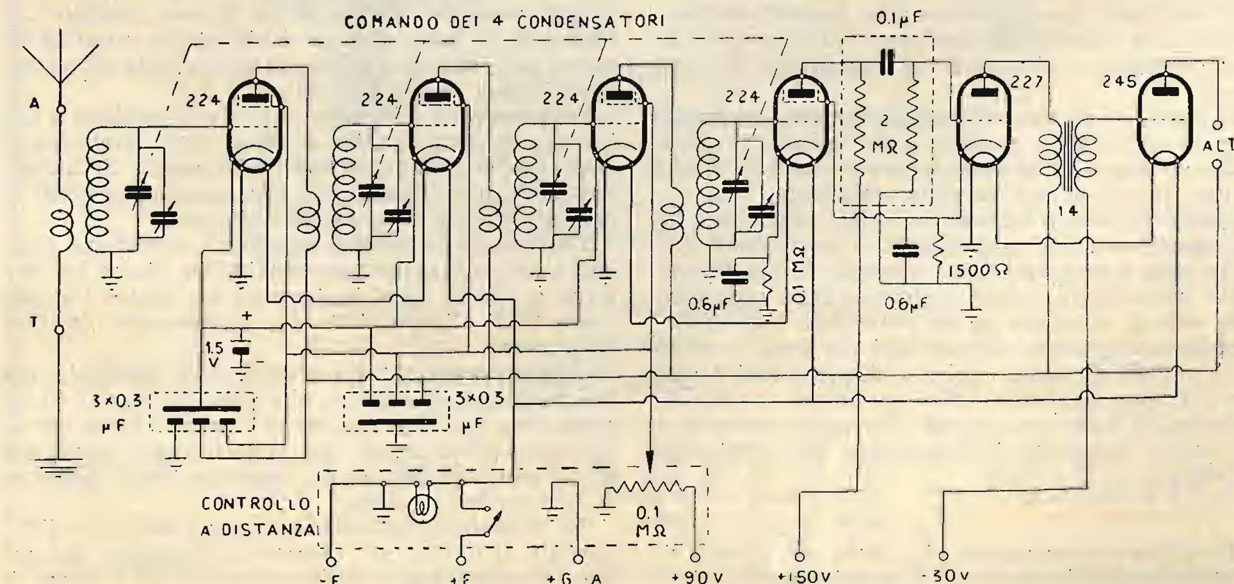
La quarta schermata, rivelatrice, ha una polarizzazione per caduta sul catodo, dato che deve funzionare a caratteristica di placca.

L'accoppiamento tra la rivelatrice schermata e la prima B. F. si effettua con il collegamento resistenza-capacità.

Lo schermo della rivelatrice ha una polarizzazione bassa tanto che si collega al catodo della prima B. F.

L'ultima valvola ha la griglia polarizzata con una tensione fissa.

Si ha una sola tensione anodica massima, una intermedia per gli schermi.



L'alimentazione dei riscaldatori dei catodi va fatta con una batteria da 6 V (cioè metà di quella di accensione e di avviamento della macchina). Le valvole che sono del tipo americano e che hanno tutte 2,5 V e 1,75 A, sono disposte in serie a due a due, come si vede facilmente dallo schema.

La regolazione di questo ricevitore può essere effettuata a distanza su di un piccolo pannello come dallo schizzo.

* * *

Circa le precauzioni da prendere per eliminare le interferenze locali non ribattiamo sulle note cognizioni in materia. Vogliamo invece richiamare l'attenzione sulla necessità di procedere all'adattamento caso per caso degli apparecchi studiando i possibili disturbi e le particolarità speciali.

Si sa, del resto, che l'impianto radio deve essere schermato da qualsiasi influenza diretta, e che i circuiti di alimentazione debbono essere salvaguardati dal portare nel ricevitore i disturbi induttivi a cui sono facilmente sottoposti dalle scariche di rottura e d'ignizione del circuito d'accensione del motore.

Per togliere una periodicità ad A. F. alle scariche delle candele si usa disporre in ogni conduttore, specie presso ogni candela, una resistenza fissa di 25,000 ohm. Il sistema sembra ancora il più pratico.

L'aereo è costituito di un pezzo di filo di dimensioni limitatissime, disposto sul tetto della vettura quando questo non è metallico.

G. Bruno Angeletti.

LIBRI RICEVUTI

Capitano Giovanni Manisco. *La radio in aviazione.* - Estratto dalla « Rivista Aeronautica ». Giugno 1930, Roma. - Istituto Poligrafico dello Stato.

L'Autore tratta in questa monografia lo sviluppo della radio nelle sue applicazioni durante il periodo bellico. È esposta diffusamente l'organizzazione radiotelegrafica nei campi di aviazione di guerra e la tecnica usata per la trasmissione e per la ricezione. Egli passa poi allo sviluppo della radiotelegrafia nell'immediato dopoguerra. Da questa esposizione si vede quali siano state le difficoltà che i tecnici dovettero superare prima di giungere ad un risultato pratico ed all'attuazione dei complessi trasmittenti e riceventi che sono oggi applicati anche all'aviazione civile.

Dopo alcune considerazioni sull'importanza della radiotelegrafia nelle previsioni metereologiche, e per la sicurezza del volo, si passa alla descrizione degli apparecchi attualmente impiegati nell'aviazione. Senza entrare in dettagli teorici l'autore descrive il tipo di aereo, i dispositivi impiegati per evitare i rumori microfonici e le oscillazoni di tensione dell'alternatore. Un capitolo è dedicato ai radiorilevamenti e alla guida della rotta di velivoli, in un altro è descritto il sistema dei radioindicatori a visuale diretta; e infine chiude l'interessante studio una descrizione degli apparecchi radiotelegrafici di bordo.

Placido Nicolicchia. *L'onda pilota nei complessi di telefonia con correnti portanti.* - Estratto dal giornale « L'Elettricista ». N. 4, 1930.

Questo articolo considera il sistema ad onda pilota impiegato nelle comunicazioni a filo. La necessità dell'impiego dell'onda pilota è data dall'attenuazione dei circuiti che si verifica di solito con tempo umido e che raggiunge talvolta proporzioni notevoli che giungono fino al 25 %. Per evitare questo inconveniente è impiegato di solito il sistema dell'« onda pilota ». L'Autore descrive il dispositivo impiegato che consiste essenzialmente di un oscillatore a valvola termoionica ad accoppiamento induttivo fra i circuiti di griglia e di placca.

Le esperienze fatte dimostrarono la convenienza di distaccare la frequenza di quest'oscillatore di circa 50 cicli dalla frequenza più bassa che è usata per i canali di trasmissione e di 50 cicli dalla frequenza più alta. È descritto il dispositivo usato che serve per amplificare la corrente oscillatoria emessa prima di essere inviata sulla linea. Due circuiti di allarme sono previsti per il caso che venisse a mancare l'alimentazione.

È infine descritto dettagliatamente il sistema di applicazione di questo dispositivo corredato da schemi e da diagrammi.

Coloro che si interessano dei sistemi usati per le comunicazioni a grande distanza troveranno nell'articolo, redatto in modo chiaro ed esauriente, tutte le indicazioni e le spiegazioni.

Prof. G. Mezzadroli e Dott. E. Vareton. *L'azione delle onde elettromagnetiche ultracorte sulla germinazione dei semi, sull'accrescimento delle piante e sullo sviluppo dei microorganismi.* - Estratto dalla rivista « Radio », marzo 1930.

Sarà forse noto ai lettori che le onde elettromagnetiche ultracorte producono effetti biologici, tanto sulle piante che sugli animali. Tali effetti sono stati constatati in massima, ma non sono ancora stati studiati a fondo, e non è escluso che il loro studio possa portarci ancora delle sorprese. Un passo innanzi è stato fatto in questo campo dagli autori dell'articolo, i quali, dopo un'introduzione teorica, riferiscono i risultati delle loro esperienze dirette a stabilire l'influenza delle onde elettromagnetiche ultracorte sulla germinazione dei semi, sull'accrescimento delle piante e sullo sviluppo dei microorganismi.

Gli esperimentatori hanno usato per i loro studi un oscillatore a due valvole montato secondo lo schema ben noto del Mesny e lo hanno accordato sulla lunghezza d'onda di 2 a 3 m. Risulta che bastava esporre periodicamente i semi, rispettivamente le piante, all'azione delle onde facendo funzionare l'oscillatore in immediata vicinanza, per ottenere dopo qualche tempo un effetto sensibilissimo. Gli autori riproducono delle tabelle che indicano le proporzioni dello sviluppo delle piante senza il trattamento a mezzo delle onde e dopo il trattamento; il paragone dimostra ad evidenza l'effetto notevole. Sono pure riprodotte delle fotografie di piante d'orzo sottoposte a tale cura, dalle quali risulta confermata la stimolazione prodotta dalle onde. Infine sono riprodotte delle scatole di colonie di saccaromiceti sottoposti all'irradiazione accanto ad una degli stessi microrganismi allo stato naturale.

Questo studio suggestivo, che presenta delle constatazioni scientifiche di alto interesse, potrebbe pure essere il punto di partenza di una costruzione teorica del comportamento delle radioonde di fronte agli organismi.

LA RADIO PER TUTTI

RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE RADIOTECNICA

PREZZI D'ABBONAMENTO: Regno e Colonie: ANNO L. 58 — SEMESTRE L. 30 — TRIMESTRE L. 15
Estero: » L. 76 — » L. 40 — » L. 20

Un numero separato: nel Regno e Colonie L. 2.50 — Estero L. 2.90

Le inserzioni a pagamento si ricevono esclusivamente dalla CASA EDITRICE SONZOGNO della SOC. AN. ALBERTO MATARELLI - Milano (104) - Via Pasquirolo, 14

Anno VIII. - N. 2. **15 Gennaio 1930.**

VERSO POTENZE MAGGIORI!

La radiodiffusione europea compie nel momento attuale una corsa sfrenata verso potenze di trasmissione sempre maggiori: appena alcuni mesi or sono la stazione di Lanhenberg coi suoi 17 kilowatt era la più potente e quando è stata progettata la nostra stazione di Santa Palomba con una potenza di 50 kilowatt sembrava che dovesse essere e rimanere per molto tempo la più potente d'Europa; ed ecco ora sorgere una dopo l'altra la stazione di 75 kilowatt Mühlacker, un'altra a Heilsberg della stessa potenza, e una terza infine a Strasburgo di 17 kilowatt. Evidentemente quest'ultima ha avuto origine dalla gara franco-tedesca pel predominio nell'etere particolarmente nella zona di confine. Oltre a queste la Germania ha l'intenzione di costruire nel corso di quest'anno ancora una serie di altre stazioni della potenza dell'ordine dai 50 ai 100 kilowatt.

L'aumento di potenza delle stazioni è di per sè un progresso nella tecnica di trasmissione che non può essere che accolto con piacere dai radioamatori e da ogni ascoltatore, perchè così è possibile la ricezione di stazioni lontane, anche in condizioni meno buone e con apparecchio di media qualità.

Anzi noi abbiamo pronosticato ancora un paio di anni fa una soluzione di questo genere, però sotto la premessa che le stazioni potenti fossero una o due per ogni nazione e che le loro lunghezze d'onda fossero debitamente distanziate una dall'altra in guisa da evitare le interferenze. Una serie di stazioni di piccola potenza, poi, dovrebbero fare il servizio locale ritrasmettendo in parte i programmi delle grandi stazioni e trasmettendo programmi di interesse locale o regionale. A questa soluzione da noi intraveduta ci si va gradualmente avvicinando, e questa è a nostro parere la sola soluzione possibile per decongestionare l'etere. Nello stadio attuale però la situazione diviene pressochè intollerabile. Accanto a stazioni di potenza enorme trasmettono stazioni di piccola potenza di lunghezza d'onda poco diversa, le quali non solo non divengono più udibili a distanza ma sono disturbate anche nella ricezione da vicino. Succede così ad esempio che a Londra è quasi impossibile ricevere la stazione locale senza interferenze della stazione di Mühlacker; ed abbiamo anzi notizia che la Direzione delle Poste britanniche ha presentato un reclamo contro tale stato di cose, e la questione è stata perfino ogetto di una interpellanza parlamentare.

Frattanto le condizioni anormali permangono e la ricezione di gran parte delle stazioni la cui lunghezza d'onda si avvicina a quella delle stazioni ultrapotenti non è più ritenibile senza interferenze. Ciò genera spesso anche errori nella valutazione del grado di selettività di un apparecchio, al quale viene così attribuita la causa dell'interferenza. Ad esempio la stazione di Algeri che da noi era facilmente udibile, ora non si può quasi mai ricevere senza interferenza.

Questi inconvenienti sono la naturale conseguenza della distribuzione delle lunghezze d'onda avvenuta a Praga, in cui si è partiti semplicemente dal concetto di separare le singole trasmittenti tenendole a distanza di 9 kilocicli una dall'altra.

E questo provvedimento, del resto logicissimo, ha corrisposto fino a che la potenza delle singole stazioni rimaneva dello stesso ordine o per lo meno fino a che non è avvenuta una elevazione eccessiva ai punti del maggiore congestionamento.

La potenza elevatissima è del tutto sproporzionata ai concetti sulla potenza che prevalevano all'epoca del piano di Praga, e non può che portare un enorme scompiglio il quale in ultima analisi finisce per causare inconvenienti anche alle società stesse che hanno costruito e che gestiscono le nuove stazioni.

Il piano di Praga è oramai superato e non regge più.

Si presenta perciò la necessità di un provvedimento che riguardi la distribuzione delle lunghezze d'onda delle varie stazioni, e nel nuovo piano sarà indispensabile procedere con criterî alquanto diversi tenendo conto principalmente della potenza delle singole stazioni e delle eventualità di ulteriori aumenti di potenza di una o dell'altra. Infine tutto quello che succede ora ci insegna che tutti gli stati d'Europa devono organizzare il loro servizio di radiodiffusione secondo un piano basato su criterî unitari e stabiliti di comune accordo fra le nazioni, in modo che ognuna rimanga libera nel suo campo entro i limiti fissati.

Sono problemi nuovi che lo sviluppo crescente della radiodiffusione crea continuamente e che è necessario siano risolti non appena presentatasene la necessità.

LA REGOLAZIONE AUTOMATICA DEL VOLUME

Come si può ottenere un apparecchio che adegui la propria sensibilità alla stazione da ricevere. - Un efficace rimedio contro le evanescenze.

I radioamatori possono al giorno d'oggi essere divisi in due grandi categorie: quelli che si limitano alla ricezione della stazione locale e quelli che non vogliono saperne di confini imposti al loro campo di ricezione.

Bisogna riconoscere che della prima schiera non fanno parte solo coloro a cui tale genere di ricezione è imposto da ragioni di economia, ma molti altri cui piace godere delle buone ricezioni senza la fatica di sintonizzazioni difficili, senza affievolimenti intempestivi e noiose interferenze.

Questo modo di vedere la radio non è privo certamente di buone ragioni, ma altrettante ne militano a favore della ricezione lontana. La ricezione di un'unica stazione è certamente monotona; anche l'ascoltatore

Fig. 1. — La corrente media di rivelazione si mantiene costante col variare della profondità di modulazione.

meglio intenzionato ne scopre presto i difetti di programmazione che a lungo andare diventano sempre più intollerabili, e perfino la voce della annunziatrice, sia pur radiogienica e graziosissima, sentita tutti i giorni, stanca. Inoltre la ricezione lontana pone l'amatore più esigente in condizione di scegliere in una grandissima varietà di programmi nei quali figurano spesso dei « numeri » eccellenti che ricompensano delle difficoltà di ricezione.

D'altra parte questa tendenza viene sempre più incoraggiata dalla tecnica, la quale offre oggi la possibilità di sempre maggiori amplificazioni e quindi di grande sensibilità, di grande selettività e facilità di sintonizzazione, così da rendere la ricezione delle principali diffonditrici europee sicura e comoda.

Naturalmente nella ricezione a distanza vengono fuori molti inconvenienti che non esistono, o sono meno sentiti, nella ricezione della locale.

La grande sensibilità vale anche per le interferenze di ogni genere, la selezione delle stazioni spesso non è perfetta; inoltre entrano in gioco i disturbi di propagazione o fading. In questo tipo di ricezione le varie stazioni su cui sintonizziamo il nostro ricevitore influenzano il nostro aereo con campi di intensità molto variabile e per una medesima stazione il campo elettromagnetico varia durante la trasmissione per le irregolarità di propagazione sopra dette. Questo stato di cose impone l'uso molto frequente di un altro organo di regolazione che adegui la sensibilità del ricevitore all'intensità dei segnali in modo da avere un determinato e costante volume medio di suono. Nella ricezione della stazione locale il regolatore di volume è invece usato raramente perchè una volta portato il livello della ricezione ad un valore confacentesi con la grandezza dell'ambiente e con il gusto dell'ascoltatore, nonchè con le disposizioni del regolamento municipale, esso rimane costante poichè è costante l'energia d'ingresso. È possibile nella ricezione a distanza ottenere simili condizioni imposte da una ricezione piacevole e realistica?

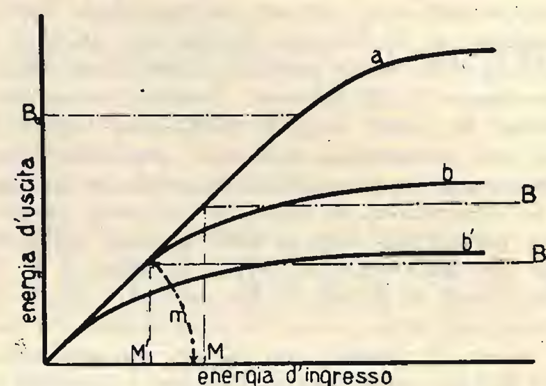


Fig. 2. — La curva *a* dà la variazione dell'energia d'uscita in funzione dell'energia di ingresso in assenza di regolazione. Le curve *b b'* si riferiscono alla regolazione automatica intorno ai valori medi B B'.

Con la regolazione manuale evidentemente no, anche a prescindere dal fatto che questa operazione è laboriosa e spiacevole. Infatti chi regola il volume ha come solo elemento di giudizio i suoni emessi dall'altoparlante, e quindi sarà naturalmente spinto a rinforzare la ricezione nei « piano » dell'esecuzione musicale, e ad indebolirla nei « forti ».

L'esecuzione perderà così la vivacità e l'anima dell'interpretazione. Inoltre, poichè l'orecchio è poco sensibile alle variazioni di volume, la regolazione sarà saltuaria ed irregolare.

Si impone dunque un dispositivo che adegui automaticamente la sensibilità del ricevitore all'intensità dei segnali ricevuti variandola in ragione inversa di questi, dimodochè l'apparecchio si trovi sempre nella condizione di dare la medesima potenza d'uscita.

L'energia che pilota questo controllo non può essere certo quella di B. F. (tale principio viene solo utilizzato dalle stazioni radiotelefoniche commerciali), poichè in tal modo si verrebbero ad avere i medesimi inconvenienti della regolazione acustica, cioè si otterrebbe l'uniformità della riproduzione a scapito del valore artistico. Ciò è evidente se si pensa che l'energia di B. F. dipende sia dalla grandezza dell'onda portante

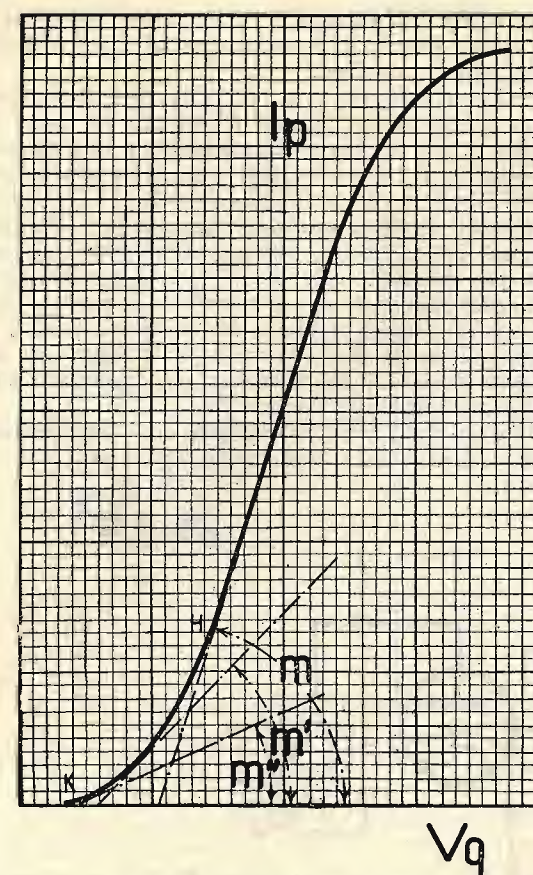


Fig. 3. — La pendenza della caratteristica della valvola p=tgm e quindi l'amplificazione dello stadio diminuisce lungo il ginocchio inferiore.

che dalla profondità di modulazione e quindi le sue variazioni non si può sapere se debbano essere attribuite ad un affievolimento dell'onda portante, nel qual caso esso deve venir compensato, o ad una modulazione meno profonda, cioè ad un suono debole, che come tale deve essere riprodotto.

Non rimane altra via che l'utilizzazione della corrente continua ottenuta dal raddrizzamento dell'onda portante, la quale è funzione (lineare se son lineari le caratteristiche di amplificazione e rivelazione) dell'intensità del campo e sulla quale non ha influenza l'intensità di modulazione, come ben si vede nella fig. 1, in cui a due modulazioni di valore diverso corrisponde la stessa corrente media di rivelazione.

In tal modo è vero che vengono favorite le stazioni che arrivano a profondità di modulazione più grande, perchè a parità di onde portanti trasportano una componente microfonica maggiore, ma le differenze non sono grandi e del resto esse vengono appianate nella regolazione preliminare, la quale definisce il volume

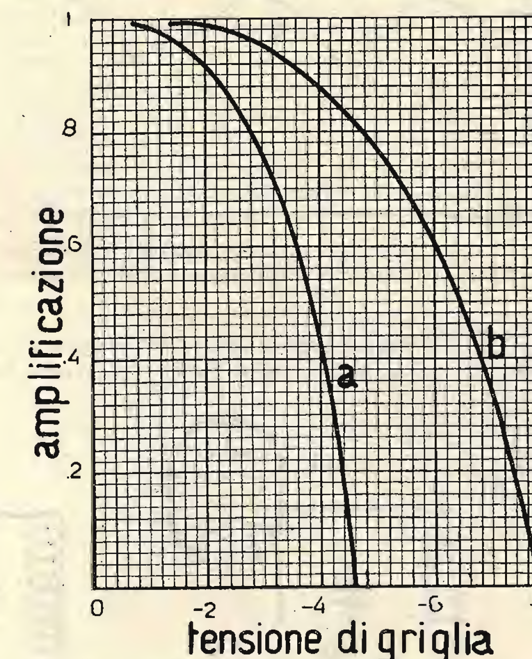


Fig. 4. — La curva *a* si riferisce ad una valvola schermata, la *b* ad un triodo per A. F.

richiesto, lasciando poi il còmpito al regolatore automatico di mantenerlo.

Le condizioni imposte perchè la regolazione automatica avvenga in modo razionale si concretano in una: *che rimanga costante la corrente rivelata dell'onda portante.*

Il postulato ora detto racchiude però un controsenso.

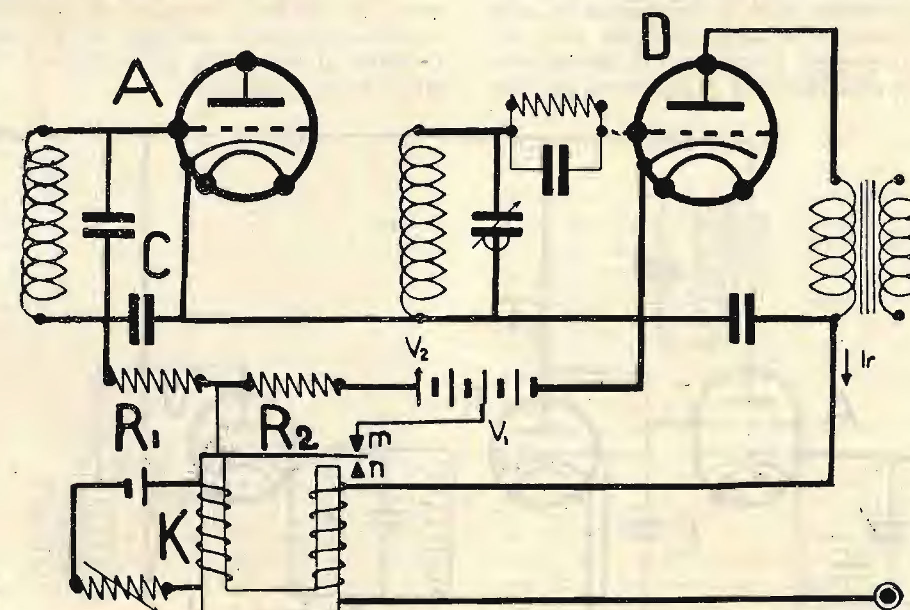


Fig. 5.

In esso si chiede infatti che l'amplificazione A venga variata dall'onda portante P in modo che quest'ultima resti costante. In altri termini A deve essere funzione $A = f\ (P)$ della variabile P che deve essere invece costante.

Poichè la funzione ora scritta deve invece sussi-

stere, bisogna concedere a *P* un campo, sia pur limitato, di variabilità, cioè non si può pretendere un volume rigorosamente costante. Se in un piano coordinato noi assumiamo l'asse *x* per i valori dell'energia

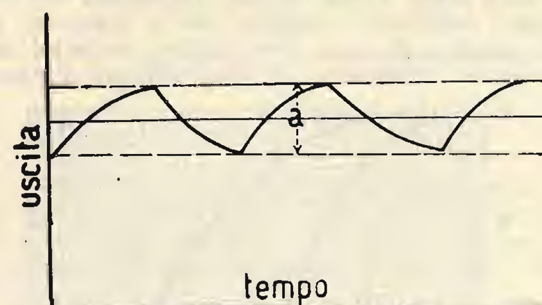


Fig. 6. — Nella regolazione automatica elettromeccanica Bellescize il volume oscilla simmetricamente intorno al valore medio prefissato.

di ingresso *a*, l'asse *y* per i valori dell'energia d'uscita (fig. 2), noi avremo in assenza di regolazione un

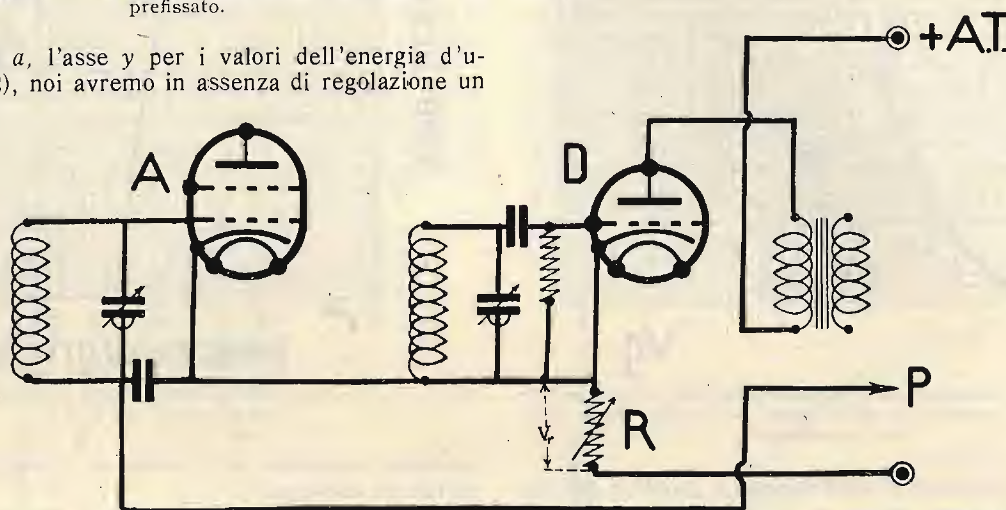


Fig. 7. — Regolazione automatica completamente elettrica agente sulla polarizzazione della valvola amplificatrice A.

tratto rettilineo *a* inclinato sull'asse delle eclisse di un angolo *m* dato da tg *m* = amplificazione. Una regolazione perfetta dovrebbe dare il diagramma *B*, cioè potenza di uscita costante al di sopra di un certo valore minimo *M* di energia d'ingresso; in pratica non si può ottenere invece che una regolazione del tipo rappresentato dalla curva *b* in cui l'energia d'uscita varia molto meno rapidamente che in *a* col crescere dell'energia di ingresso.

Il valore medio *B* cui tende la curva *b* può essere variato a piacere, ma bisogna notare che un'uscita *B'* molto forte non si può mantenere costante se l'ingresso è minore di *M'* e questo limite inferiore cresce con l'uscita richiesta. In altre parole, per poter ottenere la ricezione costante anche nei momenti di intensità di segnali molto ridotta, bisogna accontentarsi di una uscita più modesta, cioè sfruttare una piccola parte dell'amplificazione di cui il ricevitore è capace. Del resto anche l'uscita richiesta ha un limite perchè al disopra dell'uscita *Bo* intervengono fenomeni di saturazione dovuti al sovraccarico, fenomeni che sono accompagnati da forte distorsione.

Vediamo ora i vari sistemi con cui viene praticamente attuata questa regolazione automatica nei ricevitori.

I punti nei quali si fa avvenire la regolazione vanno naturalmente cercati fra quelli che permettono di ottenere le più forti variazioni di amplificazione con il minimo dispendio di energia, ciò allo scopo di ridurre il campo di variabilità della corrente rivelata *P* che agisce nella regolazione.

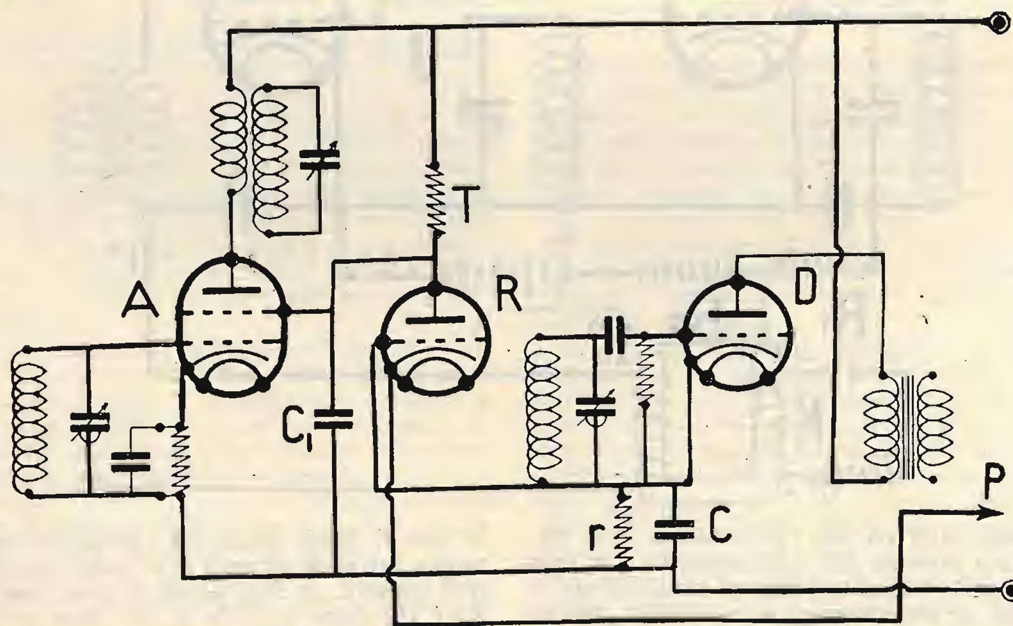


Fig. 8. — Regolazione automatica agente sul potenziale della griglia schermo. La resistenza interna della valvola regolatrice R è comandata dalla corrente media di rivelazione attraverso la resistenza r.

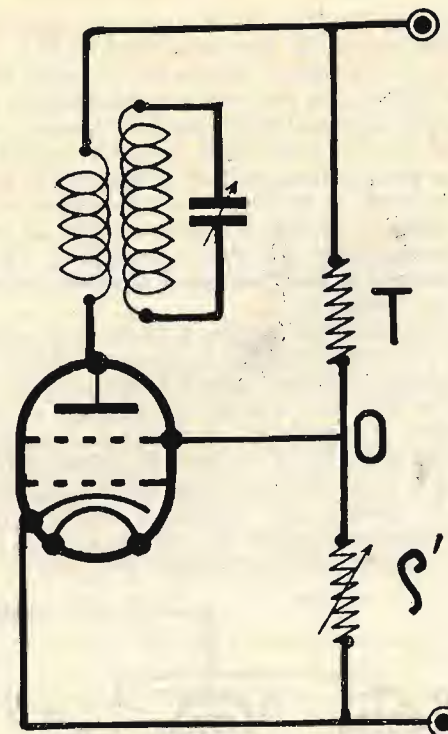


Fig. 9. — Schema elettricamente equivalente del sistema di regolazione di fig. 8.

Un primo modo efficace per ottenere facilmente forti variazioni di amplificazione è quello di far variare la tensione di polarizzazione delle valvole amplificatrici di A. F. Portando la tensione di griglia verso i valori positivi in modo che cominci a scorrere la corrente di griglia, si impone un carico al circuito oscillante provocando una diminuzione di amplificazione, ma anche contemporaneamente una diminuzione di selettività. Un metodo più razionale è quello di variare la polarizzazione verso i valori negativi, sino a raggiungere il ginocchio inferiore dove la pendenza della caratteristica varia notevolmente (fig. 3). Poichè l'amplificazione dello stadio è proporzionale alla pendenza, la regolazione avviene in modo efficace e rapido poichè la pendenza passa da *H* e *K* dal valore massimo al valore zero cui corrisponde l'annullamento dell'amplificazione. Questo metodo non ha come il precedente lo svantaggio di appiattire la curva di sintonia, anzi da questo punto di vista la selettività viene aumentata perchè viene accresciuta la resistenza interna delle valvole.

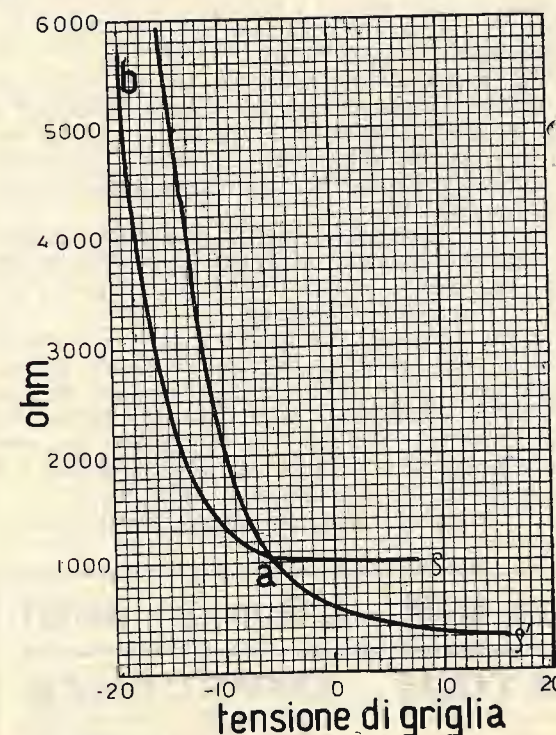


Fig. 10. — La curva ρ si riferisce alla resistenza differenziale $\rho = \frac{d\,Va}{d\,ia}$ mentre la curva ρ' alla resistenza definita dalla relazione $\rho = \frac{Va}{ia}$.

Dall'altra parte un notevole inconveniente sorge per il fatto che le valvole amplificatrici durante la regolazione lavorano lungo il ginocchio inferiore della caratteristica. In tali condizioni le valvole operano una inopportuna prerivelazione delle oscillazioni in arrivo, dando luogo ai noti fenomeni di modulazione secondaria e battimenti.

Per ovviare a questo inconveniente non vi è altro rimedio che tener alta la selettività dei circuiti di entrata con filtri di banda a fianchi molto rapidi.

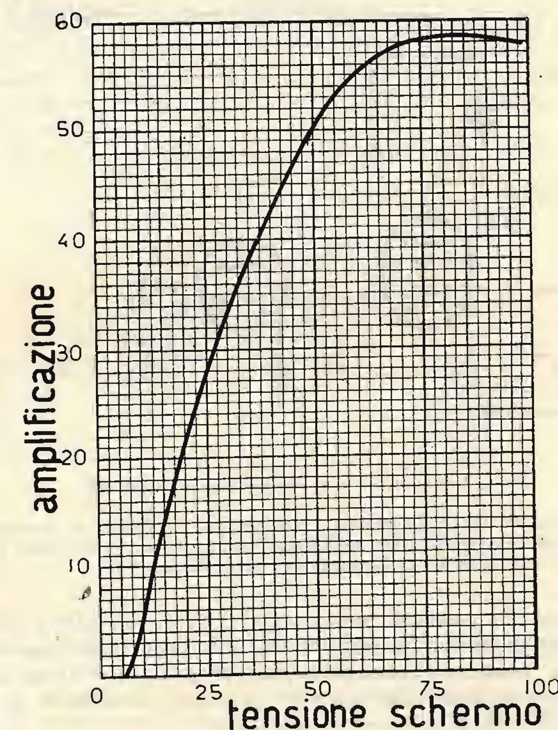


Fig. 11. — Variazione di amplificazione dello stadio in funzione della tensione di schermo. La tensione anodica è Va=180 Volt.

In fig. 4 si è presentata la variazione dell'amplificazione in funzione della polarizzazione di griglia per una valvola schermata ed una normale per A. F. Si può vedere che con soli 5 volta di tensione di polarizzazione si può completamente annullare l'amplificazione dello stadio a valvola schermata e con 8 quella di uno stadio con triodo.

Nella modalità di applicazione di questo principio è interessante la soluzione attuata dal Bellescize, il quale applica per la regolazione un dispositivo elettromeccanico col risultato di ottenere un diagramma di regolazione che si avvicina molto all'ideale.

La fig. 5 rappresenta la figura schematica del dispositivo. La corrente anodica della rivelatrice attraversa l'avvolgimento di un relais la cui sensibilità è regolata da un avvolgimento sussidiario *K*.

Se la corrente rivelata, proporzionale all'onda portante, supera un determinato valore, il relais chiude il circuito su *n* portando alla griglia di una o più amplificatrici una tensione $v2$, che ne diminuisce la sensibilità. Questa tensione però non viene applicata improv-

visamente al chiudersi del contatto su *n* perchè entra in gioco la costante di tempo del gruppo *R* e *C*, cioè il condensatore *C* caricato attraverso *R*, assume gradualmente la tensione applicata. In questo modo l'amplificazione va diminuendo, talchè a un certo punto la corrente rivelata torna al valore normale e non è più capace di trattenere l'ancorina del relais, cosicchè questa torna in *m*. Allora viene il fenomeno opposto, il condensatore *C* dalla tensione $v2$ scaricandosi attraverso $R1+R2$, ritorna alla tensione $v1$, ridonando allo stadio la sua sensibilità. Durante il funzionamento il relais, se è molto sensibile, fa un notevole numero di vibrazioni dando luogo ad una curva di regolazione, rappresentata in fig. 6, composta di archi di curve esponenziali. Le cuspidi corrispondono al distaccarsi dei contatti, la pendenza delle esponenziali dipende dalla costante di tempo cioè dai valori delle resistenze *R*1 *R*2 e della capacità *C* e l'ampiezza *a* delle variazioni dell'energia d'uscita dalla sensibilità del relais.

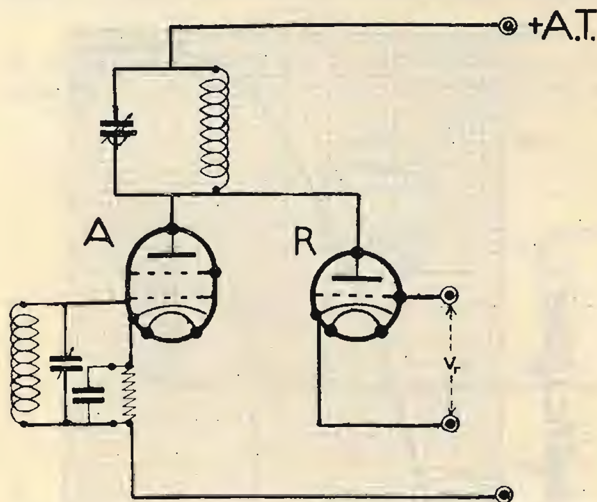


Fig. 12. — L'amplificazione viene variata caricando il circuito oscillante anodico colla resistenza della valvola regolatrice R pilotata dalla tensione di regolazione Vr.

Con un relais di buona sensibilità ed un'adatta costante di tempo le oscillazioni della curva di regolazione sono assolutamente inavvertibili. Il sistema è realmente pregevole ma contiene parti metalliche dotate d'inerzia e per di più delicate.

Un'altra soluzione del problema per via esclusivamente elettrica è quella rappresentata in fig. 7, resa al giorno d'oggi facilmente attuabile dalle valvole ad alimentazione indiretta i cui catodi sono indipendenti dai circuiti di riscaldamento.

La corrente rettificata non agisce qui magneticamente, ma, passando attraverso una resistenza *R*, vi provoca una caduta di tensione che chiamiamo tensione di regolazione vr. Questa tensione va applicata come tensione di polarizzazione alle amplificatrici *A*. È evidente che in questo sistema *R* è il coefficente di proporzionalità fra la corrente rivelata ed amplificazione, quindi, per avere una grande sensibilità di regolazione, occorre dare ad *R* un valore elevato. Bisogna però notare che con forti valori di *R* si hanno forti tensioni « a vuoto » dovute alla corrente di riposo del rivelatore, che porterebbero inizialmente la valvola a valori inadatti di polarizzazione. La presa potenziometrica *P* sul divisore della tensione anodica serve appunto a controbilanciare questa tensione di polarizzazione in modo da ottenere una conveniente amplificazione iniziale, durante il funzionamento poi la tensione di regolazione aumenta o diminuisce l'amplificazione a seconda che l'energia d'ingresso tenda a diminuire o a crescere.

Con i rivelatori per griglia, a causa della pendenza dinamica relativamente alta, si hanno variazioni notevoli di corrente rivelata e quindi è sufficente una resistenza di *R* di valore limitato per ottenere delle efficaci tensioni di regolazione. Il valore di *R* è del resto limitato dal fatto che la corrente di riposo molto elevata, 6 a 8 mA., richiederebbe una contropolarizzazione molto grande. Per i rivelatori anodici si ha una minore pendenza dinamica che obbliga a valori elevati di R per ottenere una regolazione efficiente.

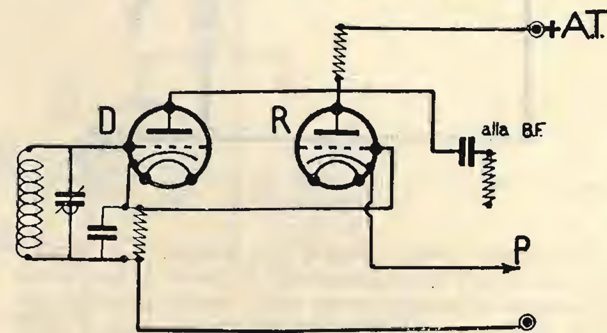


Fig. 13. — Regolazione automatica applicata ad un accoppiamento di B. F. e resistenza capacità. P è la presa sul potenziometro divisore per la contropolarizzazione.

La critica che può muoversi a questo sistema, che del resto è molto pratico e sensibile, si riferisce unicamente ai sopradetti fenomeni derivanti dalla prerettificazione delle amplificatrici di A.F.

Un'altra interessante soluzione del problema che non arreca gl'inconvenienti dei sistemi precedenti è quella di usare la tensione di regolazione per far variare la resistenza interna di una valvola regolatrice che funziona poi come una resistenza ohmica automaticamente regolata.

I sistemi che seguono, studiati ed applicati dall'autore con ottimi risultati, sono quasi equivalenti in efficienza, ma ognuno di essi trova il più opportuno impiego in determinate condizioni.

Il primo di questi dispositivi è l'applicazione automatica al noto sistema di regolazione agente sul potenziale delle griglie-schermo di uno o più stadî di A. F. Nello schema di fig. 8 la valvola *A* amplificatrice di A. F. ha la griglia-schermo collegata al punto *O* di un potenziometro formato dalla resistenza fissa *T* e dalla resistenza ϱ' della lampada regolatrice *R*.

La fig. 9 dà lo schema ridotto elettricamente equivalente a quello di fig. 8. La resistenza interna della valvola regolatrice è controllata dalla tensione di regolazione applicata attraverso la resistenza *r*. Se la corrente rivelata tende a crescere, il potenziale di griglia della regolatrice cresce positivamente diminuendo la resistenza della valvola e quindi la tensione di schermo e l'amplificazione. L'inverso succede se la corrente rivelata tende a diminuire.

Le capacità *C*1 *C*2 servono ad impedire che alla regolatrice vengano applicate le componenti di A. F. e B. F. che accompagnano la corrente continua rivelata e a rendere più dolce la regolazione. La presa potenziometrica *P* serve a stabilire le condizioni iniziali di regolazione, cioè a fissare una volta tanto il volume di uscita che poi deve essere mantenuto automaticamente costante.

Per valvole regolatrici si prestano ottimamente quelle con forte pendenza perchè a parità di variazioni di tensione sulla griglia hanno una più larga variazione di resistenza che va da poche centinaia di ohm a un valore praticamente infinito. Bisogna notare che in questo caso non si tratta della resistenza interna segnata sui dati tabellari, la quale è differenziale $\varrho = \frac{dVa}{dio}$ e costante per gran parte della caratteristica, ma dalla resistenza assoluta $\varrho' = \frac{Va}{Ia}$ che è invece molto variabile poichè fissato *Va* si ha che $ia = pVg$ e quindi $\varrho' = \frac{Va}{pVg}$ è funzione della tensione griglia *Vg*.

Questa regolazione è possibile ed efficace grazie alla caratteristica di amplificazione della valvola schermata in funzione della tensione della griglia-schermo.

In fig. 11 si vede che variando la tensione-schermo da 10 a 50 volta, l'amplificazione dello stadio sale da 5 a 50 e quindi se tre sono gli stadi controllati da 125 a 125.000.

Un altro punto in cui si può inserire la valvola regolatrice nel ricevitore è come shunt di un circuito anodico oscillante (fig. 12).

In questo caso però è proprio la resistenza differenziale della valvola regolatrice che entra in gioco, perchè si tratta di tensioni oscillanti, ed è quindi necessario lavorare sul tratto *a b* (fig. 10) corrispondente al ginocchio inferiore dove tale resistenza varia molto rapidamente. Questa regolazione è quindi molto sensibile poichè, prendendo il caso di fig. 10, con soli 12 volta di regolazione si passa da 1000 ohm ad un valore praticamente infinito. Però questa regolazione non può essere applicata che ad un solo stadio, cosicchè se si hanno più stadî di amplificazione la sua efficenza rispetto al sistema precedente è pressocchè uguale.

Con i sistemi ora esposti si viene a controllare la intensità dei segnali prima della rivelazione, ciò che è molto opportuno per quei rivelatori che funzionano bene con carico ridotto e temono i sopraccarichi. Quando però si fa uso di rivelatori di potenza e caratteristica lineare in cui il pericolo di sovraccarico è molto limitato e dai quali la migliore qualità si ottiene con segnali di intensità notevole, la regolazione automatica può seguire la rivelazione e controllare l'amplificazione di B. F.

In fig. 13 è rappresentata l'applicazione al caso di un rivelatore anodico con accoppiamento e resistenza-capacità. La valvola regolatrice funziona anche qui con la sua resistenza differenziale e valgono perciò le considerazioni prima svolte a proposito.

La fig. 14 mostra invece l'applicazione del sistema ad un rivelatore per griglia di potenza.

La resistenza di alimentazione *R*a del trasformatore (il sistema di alimentazione in parallelo è quasi imposto con tali rivelatori) viene shuntato con la resistenza variabile della valvola regolatrice che agisce sempre con la sua resistenza differenziale.

Non si deve però in questo caso sfruttare l'alimentazione attraverso il filtro per la correzione delle note basse perchè durante la regolazione si avrebbe anche una variazione di tono. Una capacità *C* di 2 μF. che porti fuori di risonanza la derivazione del trasformatore elimina il pericolo.

* * *

Dei sistemi di regolazione automatica di volume descritti quello che sino ad ora ha avuto l'applicazione più vasta è quello agente sulla polarizzazione delle valvole amplificatrici fig. 7.

Naturalmente per prevenire gli effetti di « crossmodulation » si son dovuti adottare circuiti di ingresso di grande selettività con dei filtri di banda, precauzione del resto divenuta d'uso comune in tutti i moderni ricevitori a valvole schermate con cui v'è sempre da temere la prerivelazione.

Alcune case costruttrici hanno introdotto come variante dello stesso sistema una valvola regolatrice che funziona in parallelo col rivelatore, ma la cui corrente anodica serve solo per la regolazione delle tensioni di polarizzazione.

Questa soluzione è certamente più costosa e per di più aumenta l'ammettenza del circuito di griglia del rivelatore, diminuendo la sensibilità e la qualità.

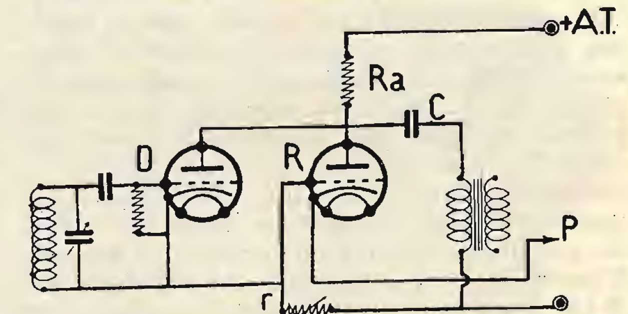


Fig. 14. — Regolazione automatica applicata ad un rivelatore per griglia con accoppiamento di B. F. a trasformatore. La valvola regolatrice R shunta la resistenza Ra di alimentazione in parallelo.

Il sistema di fig. 12 è stato invece applicato con qualche variante in molti ricevitori destinati al traffico commerciale su onde corte, dove le oscillazioni di intensità dovute alla propagazione sono notevoli e per garantire la continuità delle comunicazioni si è costretti a tenere altissima la sensibilità dei ricevitori che però viene sfruttata solo in quei momenti in cui i segnali sono depressi dall'evanescenza. Altre importanti applicazioni della regolazione automatica del volume sono da prevedersi in tutti i generi di radioricezioni, compresa la radiovisione, poichè sinchè non si avrà una propagazione regolare delle radioonde la sensibilità dei ricevitori dovrà automaticamente seguire le variazioni del campo.

Concludendo si può affermare che la regolazione automatica del volume merita di essere presa in seria considerazione perchè essa pone l'apparecchio ricevente in condizioni di sensibilità adeguata alla stazione da ricevere, elimina le distorsioni dovute al sovraccarico, rende comoda la ricezione a distanza attenuando in modo sensibilissimo le oscillazioni del fading.

Questo provvedimento è un naturale completamento del comando unico e di tutti quei recenti perfezionamenti tendenti a ridurre le difficoltà di regolazione rendendo indipendente la ricezione dall'abilità dell'operatore e a dare la possibilità di estendere la portata delle ricezioni senza menomare la qualità.

ING. G. MONTI GUARNIERI.



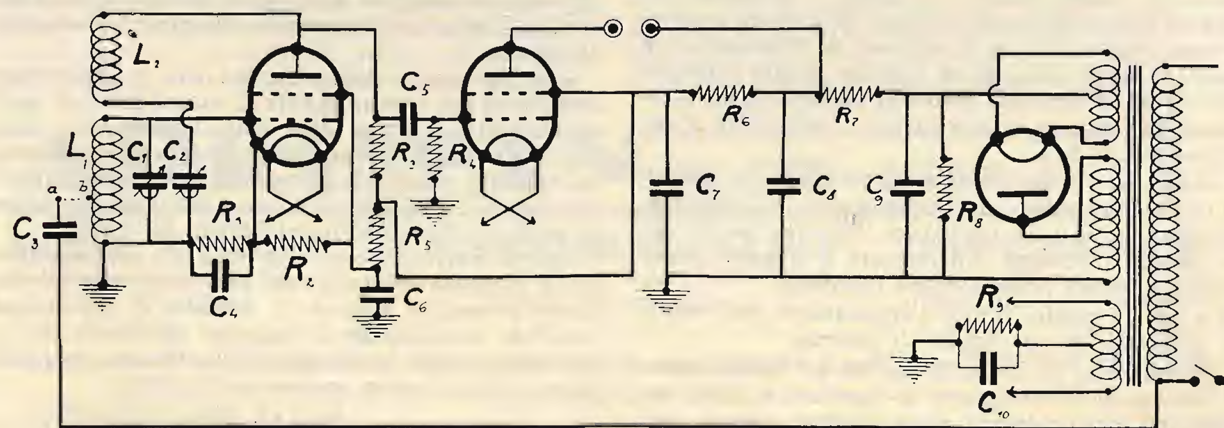
APPARECCHIO A DUE VALVOLE R. T. 61

Il progetto e lo studio dell'apparecchio.

L'apparecchio che è qui descritto non ha la pretesa di una grande originalità o di novità; esso è sorto dall'idea di migliorare il rendimento del piccolo R. T. 58, di ottenere una riproduzione perfetta del suono pur mantenendo il costo allo stesso livello. In esso si compendiano tutte le considerazione di indole teorica e pratica che sono state svolte negli ultimi tempi sulla nostra Rivista per quanto riguarda il tetrodo e il pentodo. È perciò che ci risparmieremo qui una ripetizione di tali teorie; e rinviamo il lettore ai relativi articoli del Ranzi de Angelis sul collegamento diretto, a quelli del Recla sul tetrodo e pentodo e a quello del Guarnieri sul potenziale di griglia e sull'impiego del pentodo come rivelatore. Tutti questi studi possono servire di introduzione allo studio del presente apparecchino, che ad onta della sua grande semplicità si presenta particolarmente interessante per l'impiego poco usuale della schermata e per le applicazioni pratiche dei principî che risultano dagli studi che abbiamo ricordato più sopra.

Il criterio dal quale siamo partiti nel progetto dell'apparecchio era quello di dare quanto di meglio fosse possibile con mezzi semplici. A ciò si oppone in prima linea la quantità di riproduzione, date le esigenze maggiori che si hanno oggi per un apparecchio discreto. Un trasformatore a bassa frequenza che si avvicini alla perfezione nella riproduzione del suono è di costo elevato, che non sta in proporzione con quello dell'apparecchio, perchè il suo prezzo supera quello di tutto il resto del materiale. È quindi opportuno scartare quel genere di collegamento e ricorrere a quello diretto oppure a quello a resistenza capacità. Noi abbiamo preferito quest'ultimo, dato che quello a collegamento diretto è stato già applicato in altro apparecchio, e particolarmente per le minori difficoltà e per la maggiore elasticità che presenta quello a resistenza capacità.

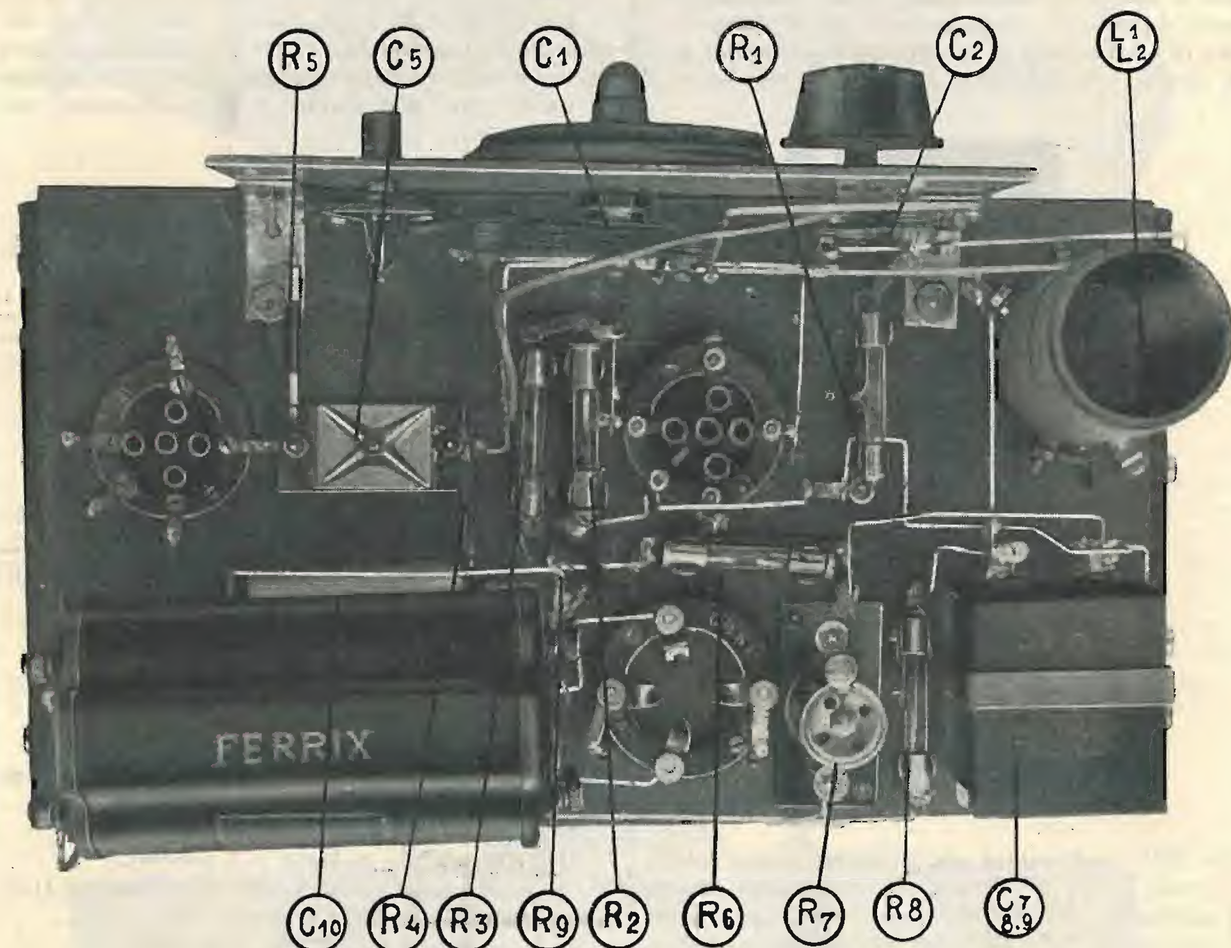
Sarebbe errato ritenere che questo collegamento debba dare in ogni caso una qualità ottima e sia sempre esente da ogni distorsione: i risultati dipendono dalle tensioni applicate e dal valore delle resistenze e della capacità di collegamento. E qui il dilettante che desidera mettere alla prova la sua abilità ha il campo aperto per la ricerca dei migliori valori che più si adattano al tipo di valvola che intende impiegare. Per ottenere una maggiore sensibilità e anche una maggiore potenza abbiamo creduto di usare per rivelatrice la valvola schermata, perchè l'amplificazione ottenuta è maggiore, e quindi l'ampiezza delle oscillazioni applicate al pentodo è sufficiente per ritrarre un volume esuberante di suono nella ricezione di stazioni non lontane, e poi perchè la valvola schermata si presta particolarmente per il collegamento a resistenza capacità.



Tutto il resto del montaggio poteva essere mantenuto nei limiti della stessa semplicità che caratterizza l'R. T. 58, quindi lo stesso sistema di raddrizzamento di filtraggio, dati i risultati ottimi che da esso sono stati ottenuti. Anche il trasformatore risulta sufficiente con un lieve aumento della tensione anodica, pur mantenendo sempre lo stesso tipo, e quindi anche lo stesso costo.

Siamo perciò pervenuti attraverso queste considerazioni allo schema di principio che corrisponde a quello oggi pubblicato.

Quale sistema di rivelazione è stato scelto quello a caratteristica di placca per le ragioni che i lettori trovano svolte negli articoli citati. Le resistenze per la caduta di potenziale sono collegate tutte in serie in modo da formare un complesso potenziometro, ciò che è particolarmente utile per il funzionamento della prima valvola perchè impedisce la formazione di potenziali oscillanti nel circuito della griglia schermo. Particolare importanza ha la scelta dei valori delle resistenze anodica e catodica della schermata. Di solito s'impiega un valore che si aggira intorno ai 200.000 ohm. È stato dimostrato però che la massima amplificazione si ottiene con una resistenza dell'ordine di 1 megohm nel circuito anodico. In proposito rinviamo all'articolo del Ranzi sul collegamento diretto. Nel nostro caso però, dovendo contentarci di una tensione anodica di circa 280 volta ai capi della resistenza, non è possibile elevare oltre a 200.000 ohm la resistenza anodica. La corrente che consuma la valvola da noi impiegata in quelle condizioni è di 0.65 mA. Con questa corrente la caduta di tensione è di circa 130 volta, come si può facilmente controllare sulla base della legge di Ohm. Abbiamo perciò alla placca della valvola una tensione di circa 150 volta che è necessaria per ottenere una buona rettificazione. Si vede quindi che con questo valore la valvola schermata non darà il massimo di amplificazione di cui è capace. Per ottenere questo occorrerebbe aumentare la tensione anodica, ciò che eleverebbe il prezzo del trasformatore; oppure converrebbe usare un'altra valvola. Coloro che avessero a disposizione un trasformatore con doppio avvolgimento ad alta tensione per il raddrizzamento di ambedue le semionde potrebbero usare i due avvolgimenti in serie ricavando la doppia tensione. Va da sè che in tale caso tutti i valori delle resistenze andrebbero cambiati. Sarebbe anche possibile elevare la resistenza anodica usando un'altra valvola di minore emissione, ed anche questo può formare oggetto di interessanti esperimenti da parte del dilettante.

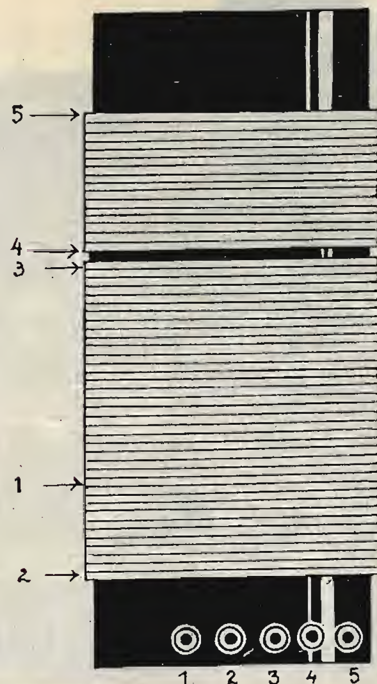


Noi ci siamo limitati ad impiegare la resistenza da 200.000, con la quale il rendimento è ancora ottimo; e lasciamo ai lettori il campo per ulteriori esperimenti. Eventualmente riferiremo sull'esito di ulteriori esperienze in articoli successivi.

Critica è pure la resistenza che fornisce il potenziale di griglia della prima valvola ed è collegata al catodo; se il suo valore non è esatto la

valvola non funziona più sulla parte curva della sua caratteristica e non si ha nessuna rettificazione delle oscillazioni in arrivo. Essa si aggira praticamente intorno ai 3000 ohm.

Un altro punto che richiama particolarmente l'attenzione in questo apparecchio è la reazione. È noto che la valvola schermata ha le sue particolarità anche in questo riguardo ed è difatti necessario di solito aumentare considerevolmente il grado di accoppiamento per l'entrata in oscillazione. Ciò dipende dalla mutua conduttività della valvola. Con certe valvole a bassa resistenza interna abbiamo ottenuto un funzionamento regolare della reazione collo stesso grado di accoppiamento che si impiega di solito per le valvole comuni. Per altre valvole a resistenza interna maggiore è invece necessario aumentare considerevolmente il grado di accoppiamento per ottenere l'entrata in oscillazione della valvola, e anche qui perciò non è possibile dare una regola generale nè



dare delle indicazioni che possano essere adatte per tutti i tipi di valvola. Ci limitiamo soltanto ad accennare che volendo usare valvole a resistenza interna più elevata sarà necessario aumentare di qualche spira l'avvolgimento della reazione, cosa che è effettuabile facilmente anche dopo che l'apparecchio fosse stato costruito. Il funzionamento della reazione è essenziale per la sensibilità dell'apparecchio e per il rendimento che se ne può ritrarre. Dobbiamo però avvertire che la reazione irradia e che occorre perciò usare sempre l'apparecchio con tutte le precauzioni e non insistere sulla ricezione di stazioni lontane quando ciò non sia possibile ottenere con tutta facilità. L'apparecchio qui descritto è destinato per questa ragione alla ricezione della stazione locale e delle stazioni vicine, come del resto ogni apparecchio di questo genere.

Dopo una serie di esperienze con varie valvole e con diversi valori di resistenza si potè ottenere con questo piccolo apparecchio un risultato veramente ottimo tanto per purezza della riproduzione che per potenza.

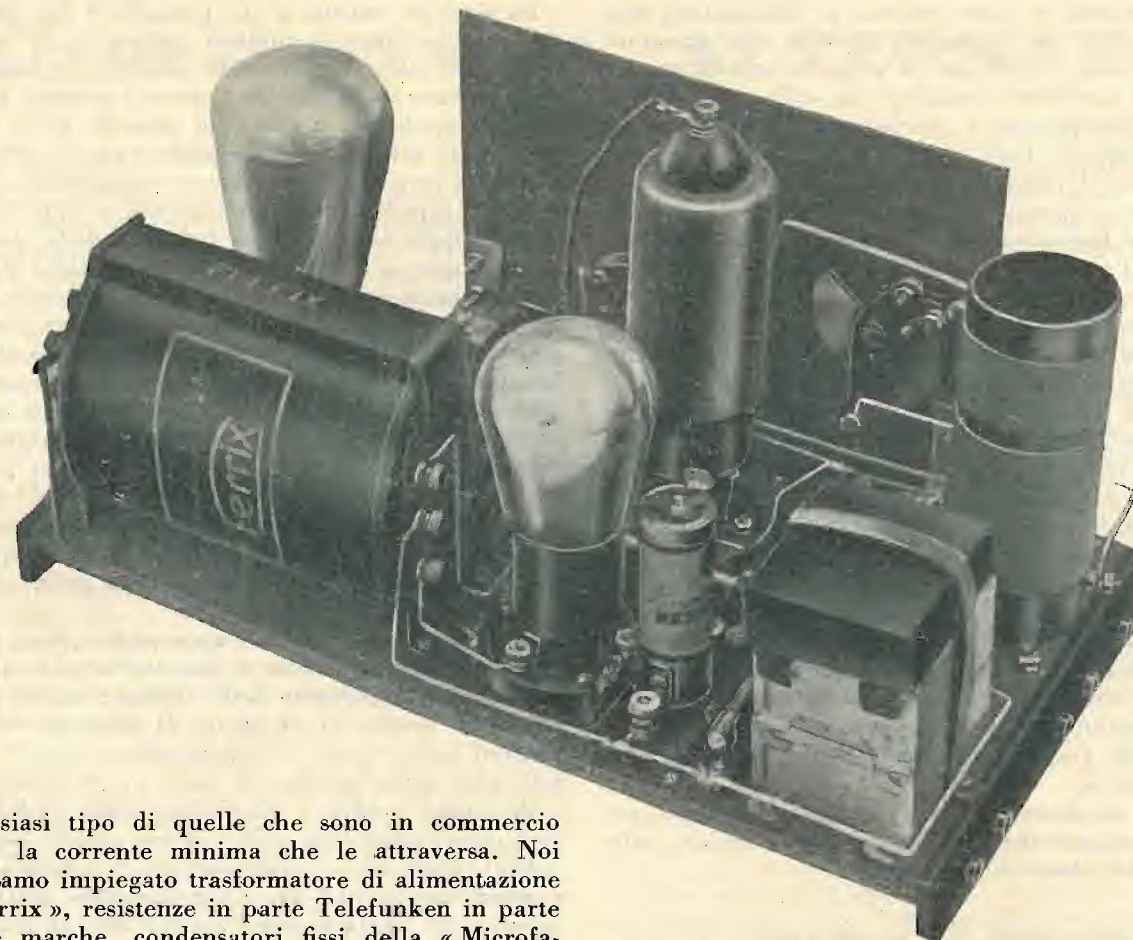
Il costo del materiale è ridotto al minimo possibile per un apparecchio alimentato in alternata ed è ancora inferiore a quello dell'R. T. 58. In compenso il costo delle valvole è leggermente più elevato ma la differenza è di poca entità.

Nel pubblicare la sua descrizione abbiamo pensato che forse appunto la necessità di una regolazione esattissima delle tensioni e delle resistenze possa essere di un certo interesse per il dilettante dsideroso di esperimentare, mentre colui che vuole l'apparecchio che non abbia bisogno di particolari messe a punto può attenersi esattamente alle indicazioni dei valori che diamo in seguito, a condizione però che le valvole siano le stesse. Non è escluso che con qualche combinazione di valvole e di resistenze si possa ancora notevolmente migliorare il rendimento e noi lo desideriamo vivamente a tutti i lettori che con questi intendimenti si metteranno allo studio e alla costruzione dell'apparecchio.

Materiale.

Un pannello di alluminio formato 15 × 24 cm.
Un pannello di legno 15 × 28 cm.
Due mensoline reggipannello.
Un trasformatore di alimentazione dalle seguenti caratteristiche:
Primario: 120-160 volta per.
Secondari: 1) 2 — 0 — 2 volta 1 amp.
2) 2 — 0 — 2 volta 1.2 amp.
3) 250 — 0 — 250 volta 30 mA.
Due condensatori di blocco da 2 mF. (C8, C9).
Due condensatori di blocco da 1 mF. (C6, C7).
Due condensatori di blocco da 0,25 mF. (C4, C1.)
Una resistenza da 1 megohm (R8).
Una resistenza da 2000 ohm (R7).
Una resistenza da 8000 ohm (R6).
Una resistenza da 200.000 ohm (R3).
Una resistenza da 50.000 ohm (R2).
Una resistenza da 2500 ohm (R1).
Due condensatori variabili a mica da 500 cm. (C1) e da 250 cm. (C2).
Uno zoccolo per valvola a 4 piedini.
Due zoccoli per valvola a 5 piedini.
Un condensatore fisso da 100 cm. (Manens) (C3).
Una resistenza da 1 megohm (R4).
Una resistenza da 300.000 ohm (R5).
Un condensatore fisso da 3000 cm. (C5).
Nove boccole con spine.
Un interruttore isolato.
Un tubo di cartone bakelizzato del diametro di 4 cm.
Due strisce di ebanite della larghezza di 3 cm. e della lunghezza di 15 cm.
Una sessantina di metri di filo di rame 3/10 doppia copertura seta.

Del materiale sopra indicato è importante la resistenza R7 la quale è attraversata da tutta la corrente anodica e deve essere quindi costruita per una corrente rilevante. Così pure il condensatore C3 ha importanza perchè deve prevenire il passaggio di corrente dalla rete d'illuminazione e deve essere perciò resistente ad una tensione più elevata. Le altre resistenze possono essere di



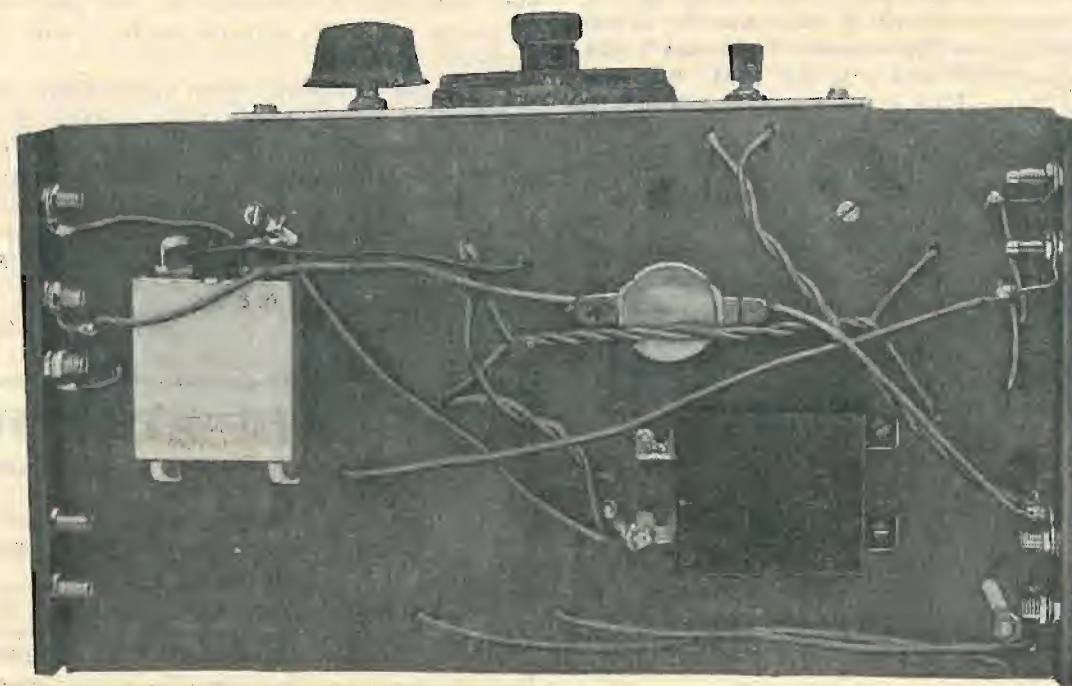
qualsiasi tipo di quelle che sono in commercio data la corrente minima che le attraversa. Noi abbiamo impiegato trasformatore di alimentazione « Ferrix », resistenze in parte Telefunken in parte altre marche, condensatori fissi della « Microfarad », che sono risultati i migliori finora esperimentati.

Costruzione.

La costruzione dell'apparecchio è della massima semplicità e può essere fatta in brevissimo tempo. Le dimensioni sono ridottissime e ad onta di ciò il montaggio si può fare comodamente.

La bobina è la stessa che è stata impiegata per l'R. T. 58 e ripeteremo qui brevemente i dati relativi.

Avvolgimento di griglia 80 spire con una derivazione alla 17ª spira. Avvolgimento della reazione 40 spire. Il filo è di 3/10 d. c. s. I collegamenti ai morsetti vanno fatti in conformità alla figura che qui riproduciamo. Sul pannello anteriore di alluminio vanno fissati i due condensa-



tori variabili e l'interruttore. I condensatori non sono isolati dal pannello perchè le loro armature mobili vanno collegate al negativo e alle masse. È così necessario soltanto un collegamento per ogni condensatore e precisamente quello che va alle armature fisse.

Forato il pannello anteriore di metallo e uniti assieme a mezzo di due mensoline i due pannelli, si fisseranno le due strisce di ebanite ai due lati del pannello di legno, dopo aver fissate le nove boccole in posizione corrispondente al piano di costruzione. Il trasformatore e le mensoline saranno fissati al pannello di legno a mezzo di viti con dadini avendo la precauzione di stringere da ogni parte un capofilo, che servirà per facilitare i collegamenti delle masse coi contatti che si trovano sotto al pannello.

Tutti i collegamenti sotto al pannello di legno vanno fatti con treccia isolata, mentre quelli dalla parte superiore con filo rigido possibilmente isolato. Particolare attenzione sarà rivolta al filo che va alla griglia della prima valvola dalla boccola che è destinata per il diaframma grammofonico. I condensatori di blocco che sono messi uno sopra l'altro saranno tenuti fermi mediante una piastrina di ottone e rispettivamente mediante il filo rigido che collega assieme le armature che vanno al negativo.

Non crediamo necessarie altre indicazioni per il montaggio che si presenta semplicissimo sulla base del piano di costruzione.

Il funzionamento dell'apparecchio.

Le valvole. La valvola raddrizzatrice è un diodo ad una placca sola. Si osserva che l'apparecchio originale ha un montaggio per il raddrizzamento completo delle due semionde e ciò per poter esperimentare e comparare un sistema coll'altro prima di descrivere l'apparecchio. Esso ha funzionato in realtà sempre con un diodo ad una placca sola perchè il risultato rimane praticamente lo stesso in ambidue i casi. I diodi da usare sono i seguenti secondo le varie marche di valvole che abbiamo a disposizione: Tungsram V 430, la Telefunken RGN 354 o la RE 1304, la Zenith M 412, la Orion GL4-1, la Triotron YD 4. Chi desiderasse ricorrere ad altre marche lo potrà fare facilmente scegliendo un tipo di diodo con tensione di accensione a 4 volta (consumo di corrente d'accensione non superiore a 1 Amp.) e che dia una corrente di circa 30 mA.

La valvola schermata da noi usata di preferenza in quest'apparecchio e per la quale sono date le indicazioni è la Orion NS 4 la cui resistenza interna permette di ottenere il massimo rendimento, coi valori delle resistenze da noi indicati. La gran parte delle valvole può essere però usata egualmente purchè si abbia l'avvertenza di adattare le resistenze. Purtroppo il tempo ristretto non ci consente di dare le indicazioni per le altre valvole, e ci riserviamo di farlo eventualmente in un secondo articolo. Crediamo del resto che il nostro lettore che abbia seguito gli articoli su le valvole schermate potrà facilmente riescire da solo a determinare tali valori procedendo anche empiricamente.

La seconda valvola è un pentodo e fra questi abbiamo ottenuto i migliori risultati coll'Orion L 43 e col Tungsram PP 415. Anche qui dobbiamo osservare che i risultati variano a seconda delle tensioni applicate, e che ogni pentodo ha le sue particolari esigenze. Specialmente per la griglia ausiliaria conviene provvedere eventualmente una tensione supplementare perchè non a tutti i tipi si può applicare la stessa tensione della placca specialmente se questa è elevata. Nel nostro piano di costruzione come dallo schema sono previste due tensioni e crediamo che ciò possa bastare per la gran parte dei pentodi. Il pentodo Triotron ad esempio può essere impiegato con una tensione sola. Nel montaggio la tensione della griglia ausiliaria del pentodo è eguale a quella della griglia schermo della prima valvola. In altri casi potrà darsi benissimo che tale tensione sia troppo bassa; ed in questo caso sarà facile trovare il rimedio collegando la griglia ausiliaria al capo al quale trovasi collegata la resistenza anodica della schermata.

Colle resistenze adatte l'apparecchio deve funzionare immediatamente e dare un'ottima riproduzione in altoparlante della stazione locale, permettendo inoltre la ricezione di parecchie delle stazioni estere pure in altoparlante, e ciò colla sola terra senza bisogno di aerei. La riproduzione è di ottima qualità e non lascia nulla a desiderare specialmente dal punto di vista musicale.

Per coloro che si interessassero del montaggio e desiderassero dedicare all'apparecchio ulteriori esperimenti aggiungeremo ancora che la qualità di riproduzione come pure il volume di suono dipendono in gran parte dal valore della resistenza R9 e della resistenza di griglia R5. La prima di queste due deve avere un valore determinato che si aggira intorno a quello da noi usato, calcolato per il pentodo Orion L 43 colle tensioni che dà il montaggio.

La resistenza R1 regola invece l'innesco del potenziale di griglia della prima valvola che, come sappiamo, deve essere scelto in modo che la valvola rettifichi. Avvertiamo che dal giusto valore di questa resistenza dipende anche il valore della reazione.

Come già osservato, quest'apparecchio può essere portato ad un rendimento maggiore studiandone il funzionamento e adattando perfettamente le resistenze alle valvole. In ogni caso si tratta di un apparecchio che dà risultati ottimi, e ad ogni modo quali sarebbe possibile di ottenere soltanto adoperando un materiale molto più costoso di quello usato.

Dott. G. Mecozzi.

L'IPERDINA IN ALTERNATA

Dopo circa un anno la redazione torna a parlare della Iperdina.

Quante polemiche, quanti entusiasmi, e diciamolo pure, quante delusioni, non si sono dibattuti attorno all'Iperdina! Molti, veramente molti!

Nel tornare a parlarne, noi non vogliamo tenere conto nè degli insuccessi nè dei successi. Tanto meno vogliamo discutere attorno all'importanza ed efficacia del nuovo cambiamento di frequenza; perchè a tutto quanto e a tutto quello che si è detto nulla abbiamo da aggiungere nè alcuna cosa abbiamo da modificare.

Quello che invece in questo articolo intendiamo far rilevare, naturalmente con alcune semplici ed auguriamoci chiare citazioni, è come il cattivo funzionamento dipenda in modo particolare dal grado degli accoppiamenti intervalvolari e da cattivo montaggio delle valvole.

Ogni volta che una Iperdina ha funzionato male si è data tutta la colpa alla qualità, quel che è più, alla qualità assoluta, ci sia permessa questa espressione, delle valvole schermate. Diciamo qualità assoluta per distinguerla dalla qualità specifica. La prima, infatti, la intendiamo riferita al funzionamento della valvola schermata nell'ordinaria funzione di amplificatrice dell'A. F., mentre la seconda, specifica, intendiamo riferirla al funzionamento del cambiamento di frequenza, sistema Iperdina.

Infatti, molte valvole schermate che nell'amplificazione dell'A. F. hanno funzionato perfettamente bene hanno presentato degl'inconvenienti quando montate nel cambiamento di frequenza.

Noi siamo riusciti però a fare funzionare discretamente bene molte di quelle valvole schermate che a prima prova si sono mostrate inadatte.

Si è potuto osservare infatti che la maggiore irregolarità di funzionamento risiede quasi sempre nella valvola schermata modulatrice.

La griglia di controllo della modulatrice, a seconda del tipo, richiede quasi sempre una polarizzazione negativa. Il valore della tensione negativa oltre che dal tipo di valvola adoperata dipende dalla tensione di placca e da quella di griglia-schermo che nel nostro caso particolare è continuamente legata a quella di placca.

La valvola schermata oscillatrice si è sempre dimostrata la meno critica. Una valvola schermata, tranne che non abbia perduta la emissione, oscilla sempre discretamente bene.

Fra le due valvole quella che deve compiere una funzione più delicata è la modulatrice. Per essa s'impone una giusta scelta delle varie tensioni.

Le sole tensioni della modulatrice suscettibili di variazioni arbitrarie sono quella di placca e quella negativa della griglia di controllo, la tensione della griglia-schermo essendo in strettissima relazione con quella della griglia-schermo dell'oscillatrice. Ora per rendere facile la regolazione della valvola schermata modulatrice si è lasciata invariata la tensione anodica e si è cercato di regolare la tensione negativa di griglia, che sappiamo influire grandemente sull'andamento della corrente anodica e sulla giusta scelta del miglior punto di lavoro. Alcuni tipi di valvole schermate per funzionare bene hanno richiesto una tensione negativa di griglia prossima ai tre volta.

La tensione anodica invece non si è dimostrata mai critica. Per alcuni tipi di valvole siamo riusciti, senza che si fosse manifestata alcuna irregolarità di funzionamento, a variare la tensione anodica dai 150 ai 75 volta. La tensione anodica di griglia-schermo variava naturalmente in accordanza a quella anodica. Lo stesso potremmo dire della tensione anodica dell'oscillatrice, per la quale a volte c'è stata la necessità di polarizzare leggermente negativa la griglia di controllo.

A parte le valvole, la maggior responsabilità del cattivo funzionamento deve ricercarsi nel sistema alimentatore.

L'impedenza presentata da un alimentatore può riuscire tanto in danno che in vantaggio della stabilità, dell'instabilità e quindi del grado di amplificazione. Gli accoppiamenti reattivi fra le varie valvole dipendono, oltre che dalla pura impedenza dell'alimentatore, dall'impedenza presentata dai diversi circuiti anodici esistenti nell'apparecchio, nonchè dal loro particolare montaggio. Infatti, a volte si osserva che l'inversione degli attacchi del primario di un trasformatore stabilizza il circuito o rende l'amplificazione più elevata. L'impedenza dei primari d'un trasformatore a B. F. e l'impedenza dell'altoparlante possono essere tali infatti, da sfasare in modo sensibile le diverse correnti oscillanti e provocare gradi diversi di accoppiamenti. Ecco perchè a volte due trasformatori a B. F. anche dello stesso rapporto presentano comportamenti e fenomeni diversi.

Il senso di collegamento dei primarî esercita anche esso una grande influenza sull'andamento delle correnti oscillanti di ritorno.

In una Supereterodina, che contiene molte valvole, le cose vengono a complicarsi in maniera molto più evidente e sensibile degli apparecchi comuni con poche valvole. Tanto più perfetti sono i componenti di una Supereterodina e tanto più facilmente si presentano certi inconvenienti, che d'altra parte una volta risolti permettono la realizzazione di ottimi apparecchi.

Lo studio degli accoppiamenti che si verificano in un apparecchio radio è molto complesso e richiede la citazione di alcune risoluzioni matematiche che sono indispensabili all'esatta comprensione dei fenomeni.

Non è da escludere intanto che torneremo prossimamente sull'argomento o facendo qualche cenno più particolare illustrato da qualche esempio e da disegno, onde dare magari una sommaria ma esatta spiegazione del fenomeno tanto interessante. Per adesso crediamo sia sufficiente tenere presente quanto s'è detto, ricordando cioè che il funzionamento di un apparecchio è suscettibile di sensibili varianti quando si cambia soltanto un trasformatore, una resistenza, un condensatore, ecc.

Da tutto questo segue che nei montaggi, specialmente di grossi apparecchi, sovente si presentano dei fenomeni i quali, oltre che dal tipo di circuito, dipendono dal materiale adoperato.

Fatta questa breve chiaccherata passiamo a parlare del circuito che presentiamo.

Questo si riferisce ad un'Iperdina classica alimentata interamente in alternata. Il circuito è stato realizzato e messo a punto in via esperimentale precisamente per vedere quali siano i punti deboli e come si possa eliminare l'inconveniente, nonchè per osservare quali sono le più importanti difficoltà che si possono incontrare.

Osservando attentamente lo schema, si nota facilmente che il sistema del cambiamento di frequenza è stato lasciato nella sua forma originale. Nelle due valvole abbiamo aggiunto soltanto due potenziometri, montabili in serie ai catodi. L'uso del primo potenziometro P^1 è molto importante, il secondo potenziometro può essere a rigore omesso.

Alle due valvole schermate fanno seguito le tre valvole a M. F., seguite da una rivelatrice e da una B. F.

L'apparecchio da esperimento è stato costruito con

l'alimentatore separato. Attualmente, però, si sta costruendo in laboratorio un apparecchio con l'alimentatore incluso e si sta cercando di ridurre al minimo possibile il numero degli accessori presentemente impiegati nel primitivo montaggio.

Oltre alla polarizzazione della prima valvola si è prestata particolare attenzione al sistema alimentatore e al metodo di polarizzazione delle valvole a M. F.

Sul disegno si osserva che la prima valvola amplificatrice della frequenza intermedia è stata polarizzata in modo del tutto indipendente dalle altre. Un tale sistema di polarizzazione e quindi di comando delle medie frequenze non solo si è dimostrato adatto per un ottimo funzionamento ma anche per una facile messa a punto.

Per la facile scelta della tensione di polarizzazione della prima valvola, si è montato un potenziometro con il cursore mobile e un estremo uniti assieme. È facile osservare come durante il funzionamento spostando il cursore si possa stabilire la migliore tensione di polarizzazione. Spostando il cursore parte della resistenza rimane cortocircuitata. La corrente anodica passando attraverso una maggiore o minore resistenza provoca una maggiore o minore caduta di potenziale che sappiamo rappresentare la tensione di polarizzazione

In serie ai catodi delle altre due valvole vi sono due altri potenziometri che possono pure regolarsi facilmente durante il funzionamento. La corrente anodica che attraversa questi due potenziometri per tornare al negativo dell'alimentatore, cui sono collegati i ritorni dei circuiti di griglia, è costretta ad attraversare un'altra resistenza R^{10} che comanda simultaneamente. la tensione negativa delle due valvole.

Con i potenziometri P^4 P^5 in pratica si adoperano tratti di resistenza diversi perchè diversa è la tensione relativa alle due griglie.

Queste valvole infatti, soggette a tensioni oscillanti di griglia diverse e maggiori della precedente, richiedono una polarizzazione negativa maggiore

La posizione dei cursori di questi potenziometri con un pochino di pazienza può essere scelta in modo da poter far funzionare l'apparecchio per la ricezione delle numerose stazioni senza che si senta la necessità di variare il valore della resistenza R^{10}, che come è facile intuire fa le medesime funzioni del comune potenziometro montato nelle Superterodine alimentate in continua.

Gli eventuali accoppiamenti che si potrebbero manifestare nei circuiti delle medie frequenze sono stati annullati con un'impedenza ad A. F. Z^2 ed un condensatore da 2 microfarad C^7. Le oscillazioni di corrente nei circuiti anodici invece di raggiungere l'alimentatore vengono così respinte dall'impedenza ed avviate al negativo attraverso il condensatore C^7.

L'impedenza Z^1 ed il condensatore C^5, di 3000 cm., nel montaggio sperimentale si sono dimostrati di poca efficacia, mentre in un altro montaggio, realizzato sotto la nostra guida da un nostro amico, si sono dimostrati efficacissimi. E questo sempre in virtù del famoso gioco di accoppiamenti che varia col variare anche della disposizione dei componenti.

La rivelazione delle correnti a M. F. si è fatta per caratteristica di griglia, ma non è escluso che non dia buoni risultati anche la rivelazione di potenza per caratteristica di placca. In questo caso la griglia si deve polarizzare a mezzo di una resistenza con 14 volta negativi.

Il trasformatore a B.F. T^5 è un Ferranti rapporto $^1/_6$.

Questo trasformatore, com'è noto, comporta internamente un condensatore di 3 millesimi in parallelo al primario.

Per ovviare all'inconveniente presentato dalle componenti a M. F. non rivelate e attraversanti il primario del trasformatore, si è resa necessaria l'applicazione di un'impedenza ad A. F. Z^3 ed un condensatore da 2 microfarad C^{11}. Lo stesso potremmo dire per il circuito anodico della valvola di uscita. Il trasformatore di uscita è un trasformatore a prese multiple, adattabile quindi al tipo di valvola e di altoparlante prescelti.

Il tipo di alimentatore prescelto è disaccoppiatore per eccellenza. Di questi moderni tipi di alimentatori e della loro efficacia abbiamo avuto modo di parlare recentemente su queste colonne.

La valvola a B. F. e le tre della M. F. sono alimentate da un'unica derivazione comportante una self a nucleo di ferro. La resistenza R^5 regola la tensione della B. F., la R^6 quella della M. F.

Le resistenze R^1 ed R^8 regolano la tensione anodica e di griglia-schermo delle prime due valvole.

La tensione della rivelatrice è presa da una derivazione a parte e contiene anch'essa un'impedenza a nucleo di ferro e due resistenze R^7 ed R^9.

Per la facile regolazione delle tensioni quasi tutte le resistenze sono state scelte variabili.

Le resistenze R^5 ed R^6 è bene sceglierle fra quelle sopportanti, senza scaldarsi eccessivamente, un carico di corrente piuttosto elevato prossimo ai 30 milliamp. Le resistenze R^8 ed R^4 possono essere scelte fra quelle sopportanti una corrente massima prossima ai 15 milliampere. Le resistenze R^7 ed R^9 saranno scelte invece fra quelle che sopportano una corrente piuttosto piccola, prossima ai 2-3 milliampere.

L'alimentatore è di media potenza. La valvola raddrizzatrice può essere tanto una R 4100 Zenith, come una PW 475 Tungsram.

Queste valvole con una tensione per placca di 250 volta possono erogare una corrente di circa 60 miliampere. La tensione massima disponibile dipende dal carico.

Il consumo totale dell'apparecchio in questione si aggira attorno ai 50 milliampère; la tensione massima disponibile è di circa 200 volta. Il calcolo di queste resistenze è abbastanza facile.

Il valore di una resistenza, infatti, è dato dalla caduta di potenziale che deve provocare per la corrente, espressa in frazione di Ampere, che l'attraversa.

Per la R^4 è sufficiente adoperare una resistenza variabile di circa 5000 Ohm.

La R^6 si deve calcolare in funzione della tensione anodica assegnata alle valvole di M. F. e della corrente consumata dalle stesse tre valvole, che si aggira attorno ai 15 miliampere.

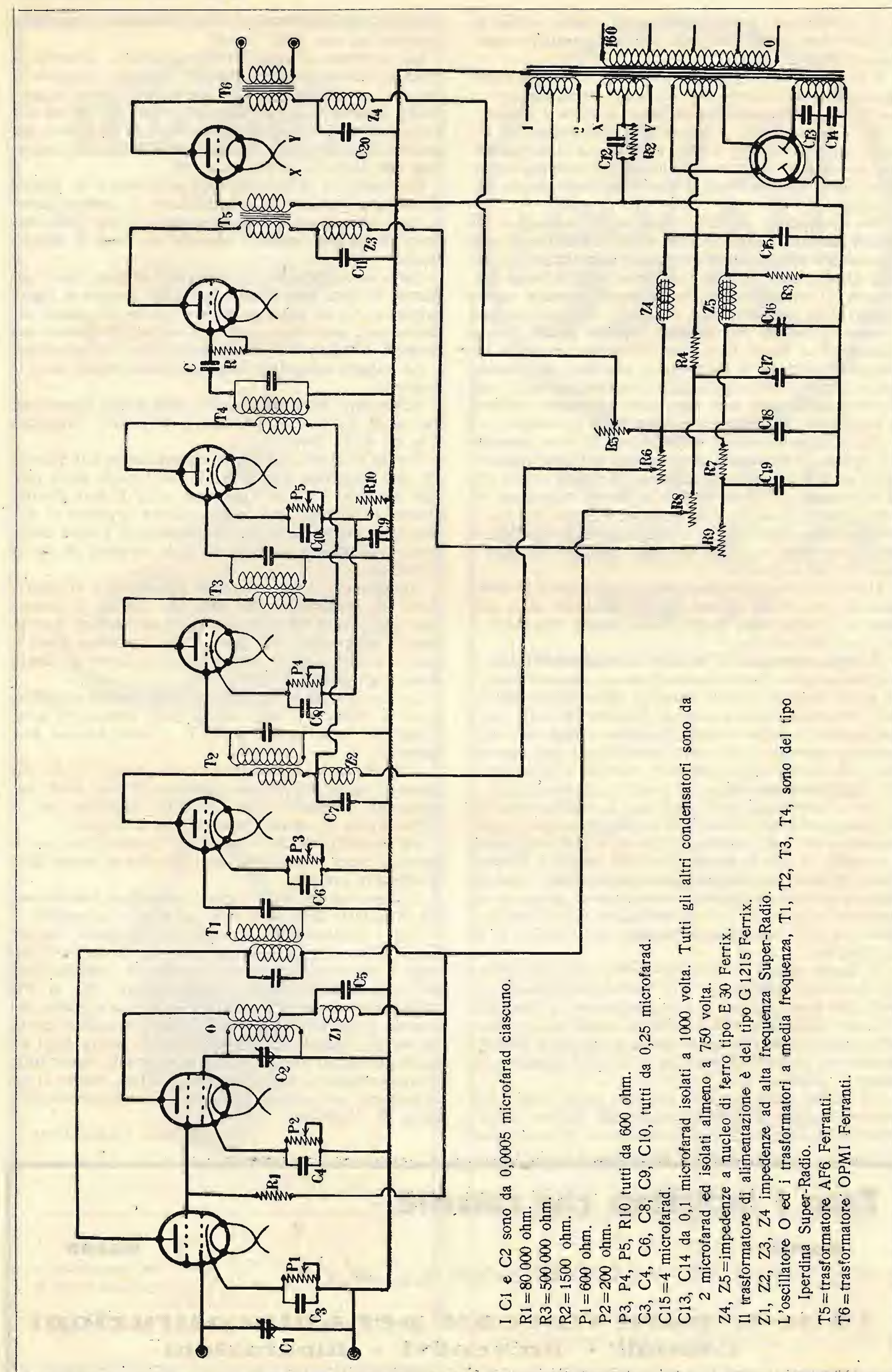
Volendo applicare alle placche una tensione di circa 90 volta la caduta di potenziale da provocare è data da 200 — 90 = 110. Dividendo 110 volta per la corrente di 15 milliampere si ottiene un valore di resistenza prossimo agli 8000 Ohm. Per gli scopi pratici è consigliabile una resistenza variabile di circa 10 mila Ohm.

Per le resistenze R^4 ed R^8 , da cui si prendono le tensioni delle valvole schermate, il calcolo è identico al precedente. Volendo applicare una tensione di 150 volta e ammettendo un consumo totale di corrente di 8 miliampere la resistenza totale di R^4 e di R^8 è di circa 7000 Ohm.

Per un ottimo livellamento della tensione e della corrente conviene far uso di due resistenze in serie intercalando fra di loro un condensatore da C^{17} da 2 microfarad. La R^4 si farà di 5000 Ohm e la R^8 variabile di circa 5 o 10 mila Ohm.

Con la scorta degli esempi precedenti si può calcolare la resistenza complessiva delle resistenze R^7 ed R^9 montate nel ramo di alimentazione della rivelatrice. La corrente media consumata dalla rivelatrice, con una tensione anodica di circa 60 volta, è di circa 2 milliampère. La resistenza complessiva è prossima ai 100 mila Ohm.

Per l'ottenimento di un ottimo livellamento le due resistenze saranno separate da un condensatore C^{19}



di 2 microfarad. La R^7 fissa potrà essere scelta di 60,000 Ohm, la R^9 variabile sarà leggermente superiore ai 50,000 Ohm.

I filamenti delle prime sei valvole sono alimentati da un unico secondario a 4 volta con presa centrale a due volta ed erogante una corrente di circa 7 ampere.

La valvola finale di potenza è alimentata da un unico secondario a 4 volta. Per questa è sufficiente una corrente di circa mezzo ampere. Il secondario che alimenta la valvola finale è contraddistinto con le lettere *XZ*.

Nel montaggio esperimentale si è dimostrata di grande efficacia l'applicazione delle impedenze ad alta frequenza e dei condensatori da due microfarad nei circuiti anodici della valvola rivelatrice e della bassa frequenza. Il condensatore che si suole montare tra la placca della rivelatrice ed il catodo, nel nostro caso è stato riscontrato inopportuno appunto perchè il trasformatore a bassa frequenza adoperato, essendo un Ferranti, contiene in parallelo al primario un condensatore che dà libero passaggio alle componenti a media frequenza, che non riuscendo ad essere rivelate si incanalano nel circuito anodico della rivelatrice..

Nelle Supereterodine, a differenza di altri apparecchi minori, il fenomeno di risonanza dell'alta frequenza si verifica molto più facilmente. Avviene infatti che la induttanza dei trasformatori a bassa frequenza, la loro capacità ripartita e la capacità formata dai fili di collegamento sono tali da costituire un circuito oscillante di frequenza molto prossima a quella dell'alta o della media frequenza.

Questo particolare fenomeno di risonanza è molto dannoso e si presta ad una facile esaltazione delle tensioni in giuoco sulle griglie della media frequenza e su quelle della bassa.

Il fenomeno stesso è facilmente riscontrabile con la sostituzione dei trasformatori a bassa, che per facilità di prova possono essere prescelti della stessa marca. Se i due trasformatori sono di rapporto diverso, oltre che variare il grado di amplificazione si nota che varia anche la stabilità del circuito; stabilità che può aumentare o diminuire a seconda delle costanti e delle variabili degli altri circuiti.

Ed il fenomeno, oltre che con la sostituzione dei trasformatori intervalvolari, si verifica pure con il cambiamento del trasformatore di uscita o dell'impedenza e capacità, o con la sostituzione del semplice altoparlante, se collegato direttamente alla valvola. Esso apparisce pertanto abbastanza complesso e degno di attenzione, e per ogni tipo di montaggio può essere studiato con precisione di dati soltanto con l'ausilio di un oscillografo.

A questo punto ci piace avvertire quei lettori che non avessero bisogno di una riproduzione molto potente, ma di un volume di suono sufficiente a farsi sentire alla distanza di una ventina di metri e che volessero ancora semplificare la messa a punto, di togliere addirittura un trasformatore della media frequenza con relativa valvola.

La scelta delle migliori tensioni della media frequenza e della rivelatrice diviene di somma importanza per la regolarità di funzionamento, che deve manifestarsi costante tanto per l'amplificazione delle forti trasmissioni che delle deboli.

La tensione anodica della rivelatrice, allorchè si tratta di valvole a riscaldamente indiretto, secondo si riscontra in pratica è meglio che sia mantenuta leggermente superiore agli ordinari 45 volta. Per le valvole a riscaldamento indiretto funzionanti da rivelatrici per caratteristica di griglia, è sempre conveniente adoperare una tensione prossima ai 65.

Del resto le differenze che si possono in pratica dimostrare bisognose di regolazione, di compensazioni, ecc., possono essere aggiustate mercè la variazione delle resistenze variabili montate in serie ai circuiti anodici.

Circa la costituzione del circuito crediamo che l'aggiunta di altre note riesca superflua perchè è logico supporre che un apparecchio del genere di questo descritto sarà costruito soltanto da coloro che hanno una discreta competenza dell'alimentazione in alternata.

Le valvole adoperate durante l'esperimento sono le seguenti:

Schermate S1 4090 Zenith, AES 4100 Tungsram. Per la M. F. si sono provate le AG 4100 Tungsram e le C1 4090 Zenith.

Per la rivelatrice si presta ottimamente una valvola del tipo adoperato per la M. F. Le valvole finali provate sono le PV 430 Tungsram e la U 460 Zenith. Queste richiedono una polarizzazione negativa di griglia prossima ai 25 volta. La tensione di griglia esatta bisogna sceglierla in funzione della tensione di placca prescelta.

Attualmente, l'abbiamo detto più sopra, è in costruzione un apparecchio Iperdina del genere di questo descritto, con la differenza però che nell'attuale costruzione è stato unito all'apparecchio il sistema alimentatore. Ulteriori esperimenti sono poi diretti a ridurre parte degli elementi componenti.

La messa a punto dell'apparecchio è molto semplice. Tutto si riduce alla regolazione delle tensioni di polarizzazione delle valvole a M. F. e della valvola modulatrice.

Il pannello base di legno è stato ricoperto da una lastra di rame. Questa ha permesso di fare molti collegamenti cortissimi con rilevante vantaggio per la eliminazione di alcuni fenomeni di induzioni.

La disposizione delle parti dell'apparecchio-esperimento è stata mantenuta quasi identica a quella della Iperdina in continua.

I potenziometri delle valvole schermate e delle medie frequenze sono stati collocati presso le valvole.

Per i dilettanti più provetti che vorranno trasformare la loro Iperdina senza la scorta di ulteriori dettagli e che non volessero aspettare la pubblicazione dell'apparecchio definitivo, aggiungiamo che la trasformazione è facilissima e che la messa a punto, seguendo le nostre indicazioni, è molto semplice; prova ne sia che alcuni nostri lettori, con la scorta degli articoli pubblicati sull'R. T. 57 e di quello riguardante la trasformazione di un circuito ultradina, hanno di già proceduto, con ottimo successo, alla trasformazione della loro Iperdina.

FILIPPO CAMMARERI.

DAL LABORATORIO

MATERIALE ESAMINATO

VALVOLE TELEFUNKEN.

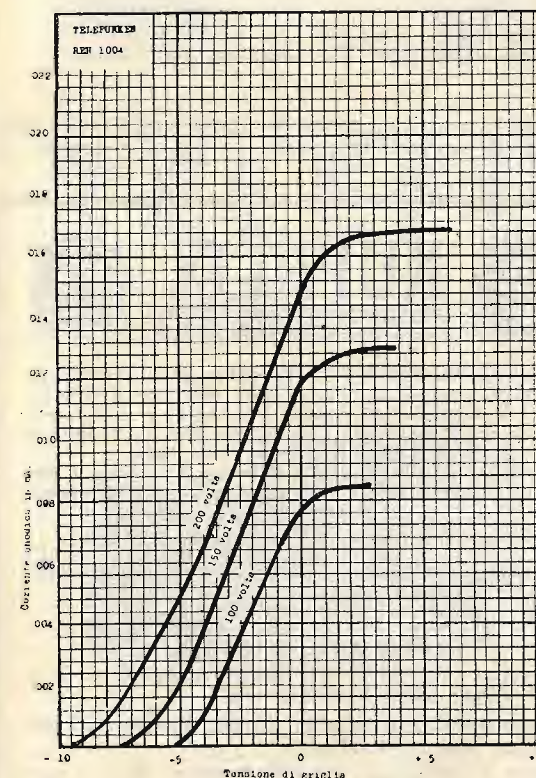
Valvola REN 1004.

È una valvola ad accensione indiretta destinata all'amplificazione con collegamento a resistenza capacità. Essa può essere usata tanto per l'alta che per la bassa frequenza; crediamo però che praticamente verrà in considerazione soltanto quest'ultimo caso.

Le caratteristiche principali sono:

Tensione di accensione	3.5-4 volta
Corrente di accensione	1.1 amp.
Tensione anodica	100-200 volta
Coefficiente di amplificazione	33
Emissione totale	40 mA.

La resistenza interna è funzione della resistenza inserita nel circuito anodico della valvola. La Casa indica un valore



di 1 megaohm come il più adatto per ottenere il miglior rendimento.

In questo caso si ha una pendenza di circa 0.02 mA/v. e il consumo medio di corrente anodica è di circa 0.04 mA. Di ciò conviene tener conto nel calcolo della resistenza che serve per la caduta di tensione anodica nell'alimentatore.

La valvola funziona perfettamente silenziosa. La tensione negativa da applicare alla valvola è di 1.5 volta.

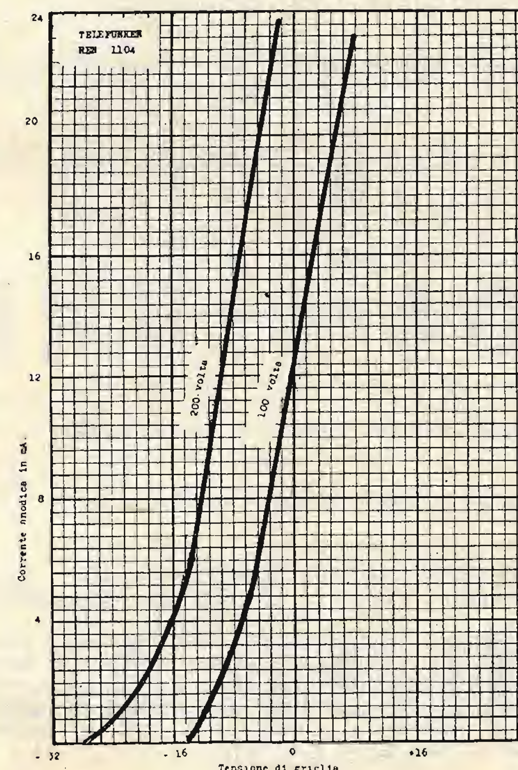
Valvola REN 1104.

È una valvola amplificatrice che si differenzia dalla precedente per la resistenza interna molto minore.

Le caratteristiche sono:

Tensione di accensione	4 volta
Corrente di accensione	1 amp.
Tensione anodica	70-200 volta
Pendenza	1.5 mA/v.
Coefficiente di amplificazione	10
Resistenza interna	7000 ohm
Corrente massima di emissione	40 mA.
Corrente anodica media	5 mA.

La REN 1104 può essere impiegata tanto negli stadi ad alta frequenza che nella bassa e può funzionare pure da rivelatrice; si può dire quindi che si tratta di una valvola universale. Il suo impiego principale sarà però per lo stadio rivelatore oppure per il primo stadio a bassa frequenza. Essa



funziona bene tanto nella rivelazione a caratteristica di griglia che a caratteristica di placca. Nel primo caso il potenziale di griglia può essere 0 mentre nel secondo è necessario applicare con una tensione anodica di 100 volta un potenziale negativo di griglia di circa 14 volta. Nell'amplificazione invece il potenziale di griglia è di 3-4.5 volta per 80 volta di tensione anodica; di 4.5 per 100 volta; di 4.6 fino a 6 con 120 e di 6 volta con 150 di tensione anodica. La REN 1104 si presta particolarmente per l'amplificazione a media frequenza.

VALVOLE ORION.

(*Agenzia Italiana Orion - Milano, Via Vettor Pisani n.* 10).

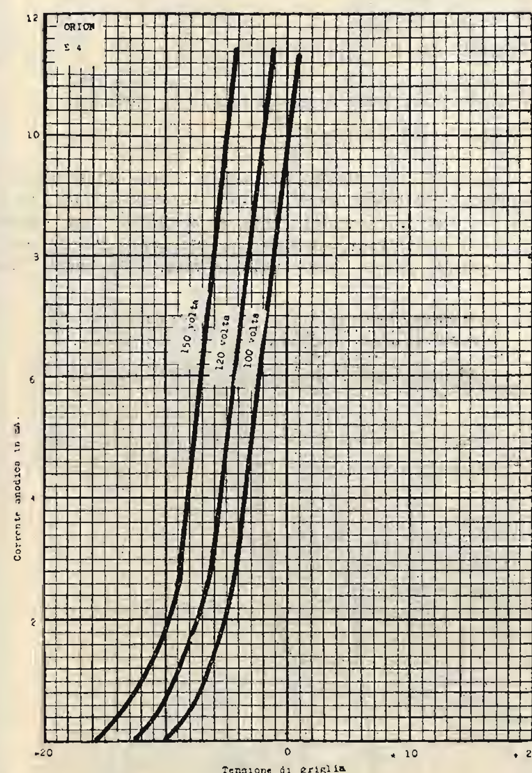
Valvola E 4.

È una valvola ad accensione diretta ed è destinata all'ultimo stadio a bassa frequenza oppure per rivelatrice nell'alimentazione con batterie.

Caratteristiche principali :

Tensione di accensione	4 volta
Corrente di accensione	0.15 amp.
Tensione anodica	40-150 volta
Corrente anodica media	25 mA.
Coefficiente di amplificazione	10
Pendenza	2 mA/v.
Resistenza interna	5000 ohm

Si tratta quindi di una valvola di potenza di media resistenza interna la quale è atta a dare un volume esuberante per i locali di abitazione.



Le tensioni negative di griglia da applicare sono :

Con tensione anodica di 90 volta 3-4.5 volta
Con tensione anodica di 120 volta 4.5-6 volta
Con tensione anodica di 150 volta 6-9 volta negativi.

Con batterie la valvola può essere impiegata come rivelatrice oppure per il primo stadio a bassa frequenza. È naturale che data la sua resistenza interna il collegamento non deve essere in questo caso a resistenza capacità. Nella sua funzione di rivelatrice a caratteristica di griglia la tensione anodica si aggirerà dai 20 ai 60 volta.

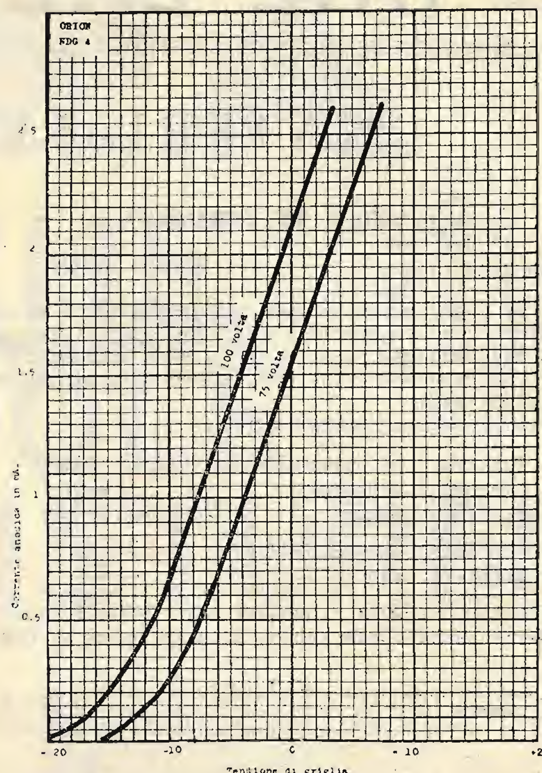
Valvola NDG 4.

È una valvola a doppia griglia a riscaldamento indiretto. Caratteristiche :

Tensione di accensione	4 volta
Corrente di accensione	1 amp.
Tensione anodica	100 volta
Pendenza	0.15 mA/v.
Resistenza interna	5000 ohm
Coefficiente di amplificazione	4
Corrente anodica media	5 mA.
Tensione griglia ausiliaria	20 volta

Sebbene la bigriglia anche a riscaldamento indiretto possa essere impiegata per varie funzioni tuttavia la sua vera funzione sarà quella di oscillatrice modulatrice nel cambiamento di frequenza, per il quale essa è stata costruita. La tensione anodica massima è di 100 volta; spesso però si ottengono migliori risultati moderando la tensione e tenendola sotto questi limiti. Ciò dipende anche dal tipo delle bobine oscillatrici e dalle altre caratteristiche del circuito.

In questo impiego la tensione della griglia di controllo



dovrà essere negativa come nelle valvole amplificatrici mentre la griglia ausiliaria dovrà essere tenuta al potenziale del catodo.

LETTERE DEI LETTORI

Il collegamento diretto.

Negli articoli che sono stati pubblicati precedentemente sulla teoria del collegamento diretto, viene dimostrato come un piccolo potenziale, applicato sulla griglia della prima valvola, provochi una grande oscillazione sulla corrente anodica della valvola di potenza.

Credo che a tutti coloro che hanno seguito questi articoli sia interessante esaminare come avviene la distribuzione delle correnti nel circuito.

Si ammetta per esempio che la corrente che attraversa le resistenze R1, R3, R4 che era di 25 mA. cada a 16 mA. e si cerchi di stabilire quale sia stato il potenziale, che, applicato alla griglia, abbia provocato questa caduta di corrente (notare che per facilità di calcolo è stato conferito il negativo alla griglia della 1ª valvola di 1,5 inserendo la resistenza R5 fra il catodo e la terra sfruttando cioè solo la sua corrente anodica e di schermo).

Si può intanto stabilire che la caduta di tensione prodotta da R1 non sarà più V. 25 ma bensì (2080×16=) 33.3, perciò la tensione di placca sarà (V. 580 — 33.3=) V. 546.7; la caduta di tensione di R3 ed R4 sarà (11120×16=) 177, perciò il filamento sarà positivo di V. 176 e la tensione applicata alla valvola di potenza risulterà da (V. 547 — 177=) V. 370.

Siccome la R2 è posta fra placca e filamento assorbirà una corrente di volta 370/250.000=) mA. 1.4 nel circuito di placca dovrà circolare una corrente di mA. 16 — — 1.4=14.6 mA.

Esaminando ora la caratteristica della P. 430 (*Radio per Tutti* N. 22 pag. 23) si osserva che detta valvola potrà erogare una corrente di 14.6 mA. quando a questa venga applicato una d. d. p., tra placca e filamento di V. 250 e un negativo di V. 36 alla griglia. In questo caso però alla valvola viene applicato una d. d. p. di 370 V. cioè 120 V. in più e per ristabilire l'equilibrio, sapendo che la valvola ha un coefficente =5, si dovrà aumentare il negativo di griglia di (V. 120/5=) V. 24 cioè V. 36+ +24=60 V. e siccome il filamento ha una tensione di V. 176 essa avrà V. 176— — 60=116.

Ecco che così viene stabilita la tensione che avrà la griglia della P. 430 e la placca della schermata AS4100. Rimane facile trovare gli altri dati; infatti, se sulla placca si avrà non più V. 247 ma bensì V. 116 significa che la resistenza R6 è attraversata da una corrente tale da produrre una caduta di potenziale di (580 — — 116)=464 volta e questa corrente sarà (464/2.083.000=) 0.22 mA.

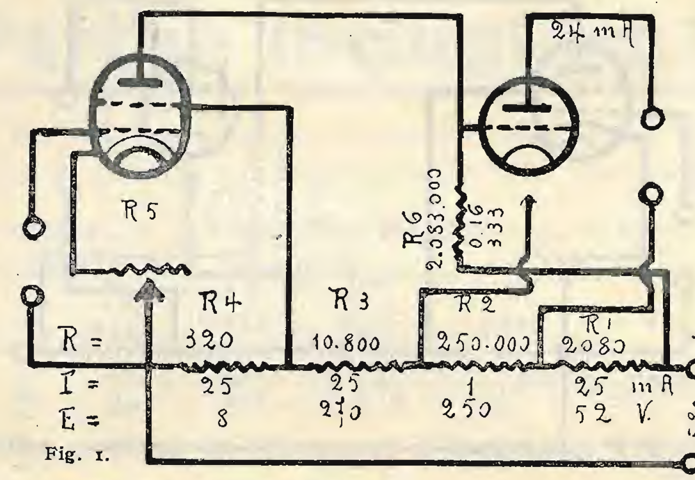


Fig. 1.

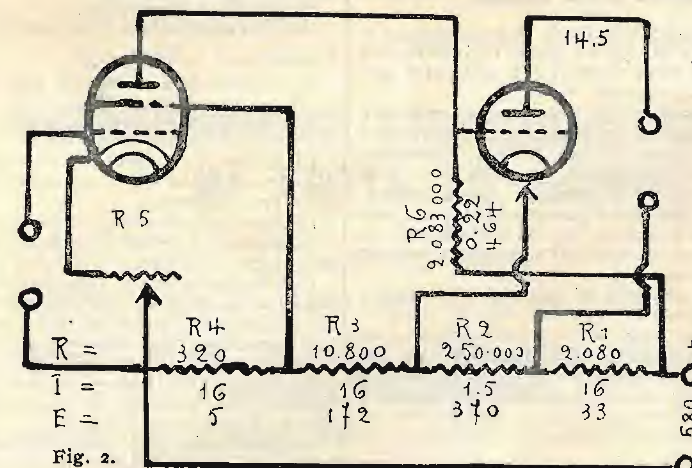


Fig. 2.

Ora, consultando la caratteristica della schermata, si osserva:

1) che essa può erogare una tale corrente solo quando la sua griglia ha un potenziale negativo di un volta rispetto al filamento;

2) che in quel punto della sua curva la corrente di schermo è ridotta a zero.

Da quest'ultima osservazione si nota che nella R5 non avviene praticamente alcuna variazione di corrente perchè l'aumento della corrente anodica viene annullato dalla diminuzione della corrente di schermo; rimarrà perciò invariato il potenziale di filamento.

Dalla prima osservazione si nota invece che il negativo della griglia non è più di un volta e mezzo ma soltanto di un volta. Ciò significa che a diminuire tale potenziale negativo, essendo rimasto invariato il potenziale di filamento, è occorso un impulso positivo sulla griglia di volta 0.5.

Evidentemente il circuito a collegamento diretto, dopo lo studio dei signori Tecnici di cotesta pregiata Rivista, ha raggiunto, nel suo insieme, un esuberante grado di amplificazione; pure esaminando il funzionamento della valvola finale si può osservare che il suo coefficente di amplificazione viene sacrificato in parte. Infatti per ottenere una variazione nella sua corrente anodica di 9 mA. occorre una variazione di tensione sulla griglia di (247 — — 116=) V. 131 mentre secondo la sua caratteristica dovrebbero bastare soltanto 5 volta e ciò a causa dell'aumento della differenza di potenziale fra placca e filamento

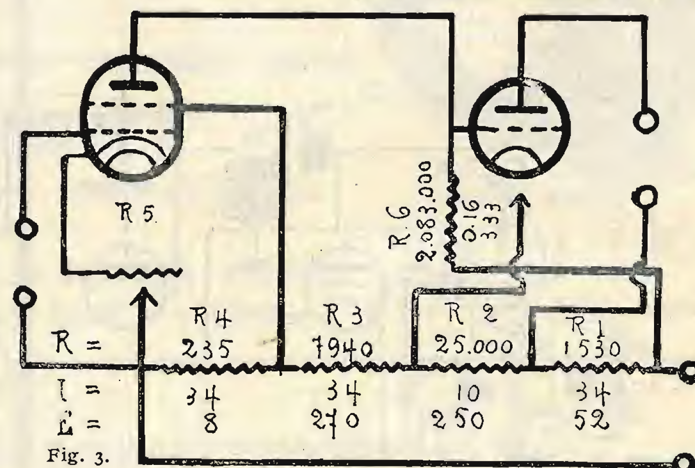


Fig. 3.

provocato dalla diminuzione di corrente nelle resistenze R3 R4.

Se queste resistenze fossero di valore meno elevato, naturalmente questo effetto sarebbe diminuito, ma siccome la R3 e la R4 devono provocare una ben determinata caduta di tensione, per mantenere questa sarebbe necessario aumentare contemporaneamente la corrente che le attraversa. Siccome anche la corrente anodica della valvola non può essere variata, appare chiaro che l'unico espediente sarà quello di diminuire il valore di R2, di modo che, non variando in essa la tensione applicata, la corrente dovrà aumentare.

Ad esempio, se si sostituisce la R2 con una resistenza di 25.000 ohm, quando la tensione applicata sarà volta 250, la corrente sarà (250 : 25.000) = 10 mA. Ora se la corrente che attraversa R3 e R4 è data dalla somma della corrente anodica e della corrente di R2 sarà mA. 24+10=34 mA. Per ottenere perciò in R1 una caduta di 52 V. basterà una resistenza di (52 : 0.034=) ohm 1529, in R3 una caduta di V. 270 basterà una resistenza di (270 : 0.034=) ohm 7941, e in R4 per provocare una caduta di 8 V. dovrà essere posta una resistenza di (8 : 0.034=) ohm 235.

Per vedere gli effetti di questo cambiamento rifacciamo il calcolo e ammettiamo nuovamente che la corrente in R1, R3, R4 si abbassi da 34 mA. a 27 mA. La caduta di R1 sarà (1529+0.027=) V. 41.2 e la tensione della placca sarà (580 — 42)=538.

La caduta di R3 e R4 sarà (7941+235× +0.028=) V. 220.

Ciò significa che la tensione di filamento è V. 220 e siccome la tensione di placca è V. 538, la differenza di potenziale applicata alla seconda valvola e alla R2 sarà (538 — 220=) 318 V.

La corrente in R2 sarà (318 : 25.000=) mA. 12.7 e la corrente anodica sarà (27 — — 12.7) = 14.3.

Si sa dalla caratteristica che la P 430 con 250 V. di tensione anodica eroga una corrente di 14 1/2 circa quando alla griglia viene applicato un potenziale negativo di 36 V. Siccome in questo caso la tensione applicata fra placca e filamento è V. 318 cioè 68 V. in più e il coefficente è = a 5 per avere i 14 1/2 mA. sarà stato applicato un potenziale di V. 36 più (68 : 5)=49 rispetto al filamento; e se il filamento è a V. 220, la tensione di griglia sarà (220 — — 49=) 171 V.

Si può concludere che per ottenere una stessa diminuzione di corrente anodica prima occorreva una variazione di (247 meno 116=) V. 131 ed ora ne occorre soltanto (247 meno 171=) V. 76.

FELICE LANATA.

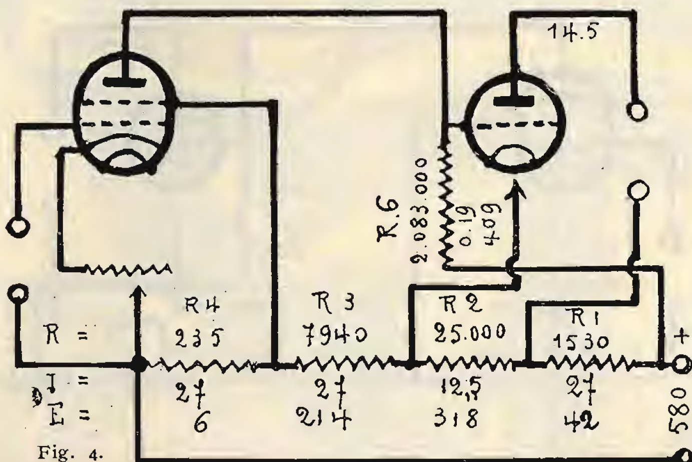


Fig. 4.

Apparecchio a due valvole.

L'apparecchio che io ti presento per la rubrica « Lettere dei lettori » è interessante per gli ottimi risultati che esso potrà dare a chi lo costruirà.

Qui in Roma si ricevono parecchie stazioni estere e nazionali in forte altoparlante: Roma, Torino, Milano, Moravska, Ostrawa, Bratislava, Breslavia ecc., nonchè una venticinquina in ottima cuffia.

L'apparecchio è potentissimo, puro, sensibile e selettivo, tale da escludere la locale Roma in meno di 3 gradi con antenna esterna di m. 30.

Cosa chiedere di più da un semplice due valvole?

Consigliabile perciò a tutti coloro i quali si trovano in città dove esistono stazioni molto potenti e desiderano ricevere col minor numero di valvole le più potenti emittenti europee anche durante le trasmissioni della locale.

In questo apparecchio il ronzìo è completamente eliminato.

ELENCO DEL MATERIALE.

Alimentatore.

- Un trasformatore elevatore:
  - primario: 110-125-150-220 V. p. 42
  - secondari: a) 220 V. 25 M. A.
  - b) 2-0-2 V. 1 Amp.
  - c) 2-0-2 V. 3 Amp.
- Una impedenza 30 H.
- Quattro condensatori telefonici: 4-4-2-1 M. F. prod. 500 V.
- Uno zoccolo per raddrizzatrice.
- Una resistenza Alurais 1500 ohm R1.
- Una resistenza Alurais 5000 ohm R2.
- Un reostato 1,8 ohm.
- Una valvola raddrizzatrice Zenith R 4050 oppure Philips 373.

Apparecchio.

- Un pannello frontale cm. 35×18×0,5.
- Una base legno cm. 33×20×1.
- Un condensatore fisso cm. 220 c. 3.
- Un condensatore fisso cm. 500 c. 4.
- Un condensatore fisso cm. 300 c. 5.
- Un condensatore variabile 0, 0005 m. f. (di buona qualità).
- Un condensatore variabile 0, 0002 m. f. (anche a mica).
- Un trasformatore B. F. rapp. 1/5.
- Uno schermo metallico 18×20.
- Due manopole a demoltiplica.
- Una resistenza Loewe da 2 M. O. R3.
- Un supporto per valvola a 5 piedini.
- Un supporto per valvola a 4 piedini.
- Una bobina a nido d'api 50 spire.
- Due bobine a nido d'api 20 spire.
- Un accoppiatore micometrico.
- Nove morsetti a testa colorata.
- Un tubo bachelizzato 7 cm. diam. 8 cm. lungh. filo 4/10 d. c. c.
- Un supporto per bobina.
- Filo per connessioni, viti, bulloni ecc.

Valvole.

- V. 1 Telefunken REN 1104 opp. Philips E 424 opp. Zenith CI 4090.
- V. 2 Philips B 443 opp. Zenith DV 415.

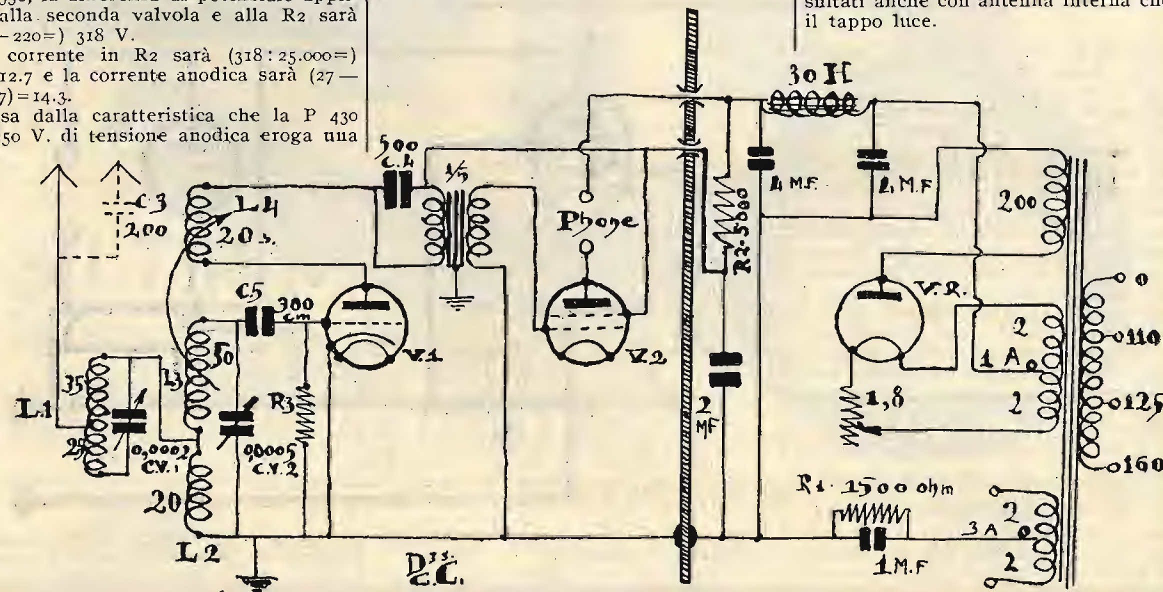
La bobina L1 è costruita sul tubo con filo 4/10 ed ha 60 spire con presa alla 35ª spira per l'antenna.

L2 deve stare ad angolo retto con L3 dell'accoppiatore e possibilmente distante da essa 10 cm.

L'alimentatore viene raggruppato a destra e diviso dal resto dell'apparecchio dallo schermo che è connesso alla terra. Qualora la reazione non innescasse si dovranno invertire i capi della bobina L4.

La ricerca delle stazioni avviene nel solito modo sia variando la capacità di CV2 che di CV1 e della reazione.

L'apparecchio potrà dare gli stessi risultati anche con antenna interna che con il tappo luce.



Il diffusore da me usato è un Safar Humanadox.

Sarei grato ai tecnici di codesta spettabile Rivista se volessero provare questo circuito e darmene i risultati.

AGOSTINI ALFREDO — *Roma.*

R. T. 48.

Vi comunico i risultati ottenuti col vostro R. T. 48.

Costruito l'apparecchio l'estate scorsa in una località presso Vicenza mi ha dato subito risultati soddisfacenti. Con ulteriore messa a punto, delle tensioni di placca e di griglia delle varie valvole, e con la regolazione dei reostati, i risultati furono superiori ad ogni aspettativa.

Comunico qui qualche particolare sull'impianto:

Antenna: m. 8 per le ricezioni serali e notturne, m. 20 per le ricezioni diurne.

Terra: lastra di ferro zincato interrata a m. 0,80 di profondità.

Valvole: DA 406, A 425, DU 415, rispettivamente: alta frequenza schermata, rivelatrice, bassa frequenza.

In tali condizioni l'apparecchio ha dato i seguenti risultati:

Sensibilità: ricezione delle stazioni di: Bruxelles (Kw 1), Berlino (Kw. 1,7), Rabat (Kw. 2,5).

Selettività: sufficiente ad escludere la stazione di Vienna (m. 516, Kw. 15) dalla stazione di Milano (m. 500,8, Kw. 7), captando tra queste due la stazione di Bruxelles (m. 509, Kw. 1), Genova (m. 385,1, Kw. 1,2) da Tolosa (m. 387, Kw. 5,1).

Potenza: più che sufficiente ad un locale di vaste dimensioni.

Purezza: tale da soddisfare l'orecchio più esigente.

Eccovi le doti dell'apparecchio di cui sono entusiasta, e che ho definitivamente adottato come ricevitore ad onde medie (dato che ormai mi sono completamente dedicato alle onde corte).

Ora sto sostituendo le bobine normali, con quelle di 32 mm. di diametro, seguendo le indicazioni apparse recentemente sulla Rivista. Vi comunicherò i risultati.

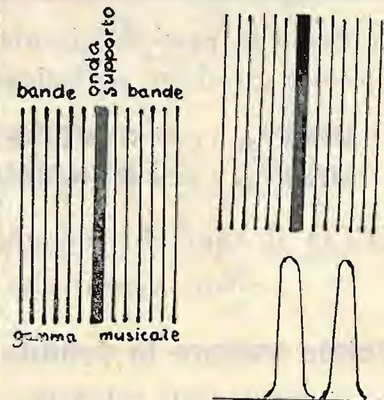
TESCARI ANTONIO — *Milano.*

Sulle bande laterali.

Ho letto con grandissimo interesse la tua relazione sull'apparecchio « Stenode Radiostat » il quale ha suscitato qualche polemica relativamente all'esistenza delle bande laterali. Si ha dunque che modulando una frequenza data fissa con un'altra frequenza variabile, e nel nostro caso acustica, si ottiene una terza frequenza che varia entro due limiti (bande) che sono rispettivamente uguali alla somma ed alla differenza della frequenza fissa col massimo della variabile. Ma ciò matematicamente, e cioè per convenzione, come anche dice un passo del vostro articolo:

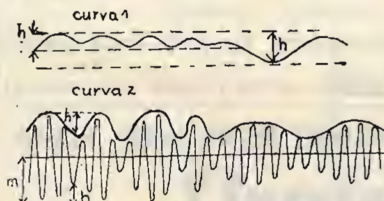
« Egli pervenne alla conclusione che, mentre matematicamente una tale trasmissione modulata poteva esser considerata come una gamma di frequenza, essa consisteva in realtà in un'onda singola a modulazione complessa e qualora il ricevitore fosse progettato in modo da poter ricevere quella frequenza soltanto esso ci permetterebbe di ottenere una ricezione di ottima qualità ed esente da distorsione. »

Questa affermazione distruggerebbe senz'altro la teoria delle bande laterali come è generalmente formulata: infatti in questo modo verrebbe ricevuta soltanto l'onda di supporto che costituisce la frequenza media fissa. Secondo la teoria delle bande laterali in una trasmissione ad ogni frequenza acustica corrisponde una determinata radiofrequenza (come nello schizzo), cosicchè la trasmissione verrebbe ad essere costituita da un fascio di linee parallele ad ognuna delle quali corrisponde una nota della gamma musicale; ora un apparecchio normale a filtro di banda può ricevere tutte le lunghezze d'onda comprese tra le due bande con una intensità presso che costante, mentre invece un apparecchio a sintonia super-acuta ne riceverebbe soltanto alcune, cioè la sua sintonia abbraccerebbe soltanto una minima parte della gamma compresa tra le bande e si udirebbe quindi al telefono una gamma di suoni di tonalità presso che identica fra di loro e questa tonalità varierebbe variando la sintonia. Ciò non accade invece con lo Stenode in cui una lieve variazione della sintonia provoca la perdita della trasmissione. Inoltre se esistessero le bande laterali, le frequenze corrispondenti ai suoni superiori ai 500 cicli verrebbero nettamente tagliate e nessun filtro di correzione potrebbe quindi ascoltare suoni che non esistono. Tutte queste considerazioni appaiono evidenti esaminando lo schema qui di fianco in cui secondo me la trasmissione non possiede bande laterali ma è rappresentata dalla riga nera. Inoltre non mi pare che la teoria delle bande laterali vada



d'accordo colla spiegazione comunemente data del fenomeno della rivelazione.

Ciò posto passo ad esprimere il mio parere sull'argomento: la modulazione non produce variazione di frequenza nell'onda di supporto, ma solamente una variazione di ampiezza delle oscillazioni. Dalla grandezza *h* di questa variazione, dipende la percentuale di modulazione; così nelle trasmissioni modulate al 100/100, l'ampiezza varia da 0 al massimo, ed è appunto per questo che tali stazioni debbono avere una riserva di potenza per i pieni di orchestra, altrimenti si avrebbe una ipermodulazione e quindi distorsione. Ciò posto si spiega benissimo il fatto che gli apparecchi troppo selettivi distorcono riducendo le note alte. Infatti un circuito oscillante a piccolo smorzamento, quale quello



che corrisponde alla curva 2ª dello schizzo, tende a mantenere le sue oscillazioni tutte ad una medesima ampiezza e questa inerzia è tanto più marcata quanto più elevata è la frequenza delle variazioni di quest'ampiezza. Quindi chiamando con *m* l'ampiezza delle oscillazioni e con *h* la profondità o percentuale di modulazione (vedi figura), in un circuito oscillante le cui perdite tendono a 0, avremo $m - h \rightarrow m$, cioè $h \rightarrow 0$, vale a dire avremo una demodulazione più o meno accentuata a seconda della resistenza del circuito e della frequenza delle variazioni di ampiezza. Quindi le note alte vengono più demodulate delle basse; risultato finale: distorsione. Questo difetto rappresentato in grandezza per ipotesi da un numero x in un circuito unico, diviene x^n per n circuiti accordati, per cui si vede che aumentando gli stadi ad alta frequenza il fenomeno aumenta assai più rapidamente. La curva di sintonia rettangolare non servirebbe allo scopo di ricevere tutte le frequenze comprese nelle bande, bensì a quello di ottenere nello stesso tempo una selettività sufficiente a separare nettamente due stazioni alla distanza di 9 chilocicli ed uno smorzamento delle oscillazioni sufficiente a contenere entro limiti accettabili la distorsione. Il filtro a bassa frequenza dello Stenode serve appunto per compensare le perdite delle note alte che in un circuito con sì piccolo smorzamento debbono essere molto rilevanti. Per quanto lo smorzamento sia piccolo, le variazioni di ampiezza esistono sempre seppure in misura assai ridotta, per cui col filtro è possibile compensare la differenza; ma col taglio delle bande laterali le variazioni vengono nettamente eliminate, per cui non sarebbe possibile con un filtro produrre note inesistenti. Si potrebbe ottenere una riproduzione perfetta senza l'uso del filtro (che fra parentesi non può compensare in modo perfetto) usando un'alta frequenza aperiodica. Resta il problema della selezione, compito che può essere disimpegnato dal cristallo piezoelettrico (il cristallo potrebbe ad esempio essere messo al posto del filtro in una super a media frequenza aperiodica) ma qui non sto a dilungarmi perchè sarà il laboratorio a dire l'ultima parola.

A scanso di malintesi dirò che con ciò non voglio affatto negare il fenomeno dei battimenti che è stato sperimentalmente provato e che si verifica comunemente nelle super, ma voglio tendere a provare che tali battimenti non avvengono con i sistemi di modulazione delle attuali stazioni trasmittenti.

Chiudo questa mia lunga chiaccherata riferendo i risultati di un apparecchio della serie R. T. da me costruito con qualche modificazione.

L'apparecchio è l'R. T. 54 al quale però ho aggiunto uno stadio preamplificatore ad alta frequenza ed uno a bassa frequenza con inoltre qualche modifica all'alimentatore per eliminare ogni possibile ronzio (non è possibile udire neppure in cuffia).

Lo scopo dell'alta frequenza è quello di evitare le interferenze che facilmente si riscontrano con le super in alternata e di aumentare la sensibilità che è divenuta così veramente enorme. Ricevo infatti in pieno giorno (dalle 11 alle 15) una ventina di stazioni estere con un quadro di 20 cm. di lato e con la stessa intensità di Milano e Roma cioè a piena potenza. Lo stadio a bassa frequenza l'ho aggiunto per potere usare il push-pull che permette di evitare la distorsione dovuta alla seconda armonica. L'accoppiamento degli stadi a bassa frequenza è così misto Loftin-White (modificato però secondo i vostri studi) e trasformatore (AF5C Ferranti).

Ho usato due alimentatori separati rispettivamente per lo stadio di potenza e per il rimanente dell'apparecchio. Con ciò ho ottenuto da una parte il vantaggio di evitare reazioni dello stadio di potenza sugli stadi precedenti e dall'altra di poter ricevere dall'altro alimentatore la tensione negativa per le valvole di potenza, di modo che questa tensione non dipende più dalla corrente anodica opponendosi alle variazioni della stessa. Da ciò risulta un notevole aumento nell'amplificazione finale. In definitiva ho ottenuto risultati ottimi tanto in qualità che selettività e potenza e gran parte del merito va a te che aiuti i tuoi lettori con dotti articoli teorici e pratici e progetti di apparecchi veramente perfetti, certamente superiori a quelli del commercio.

GIUSEPPE ZACCARINI — *Bologna.*

L'Avv. *Francesco Maria Corradini* (via Luccoli, 24-4, *Genova*), desidera di corrispondere coi sigg. *Romolo Fassio* e *Francesco Galletto*, circa alcune lettere da loro pubblicate rispettivamente nei N. 19 e 20 della Rivista (anno 1930). Perciò i signori Fassio e Galletto possono scrivergli direttamente.

CONSULENZA

NUOVE NORME PER LE DOMANDE DI CONSULENZA

1. — La Consulenza è gratuita ed è esclusivamente riservata agli argomenti che possano interessare la maggioranza dei lettori della Rivista, e non solo chi propone il quesito. La Direzione della Rivista si riserva il diritto di pubblicare o meno le domande che le pervengono, secondo il criterio suddetto.

2. — Le domande dovranno essere scritte a macchina o con chiarissima grafia, da un solo lato del foglio; saranno redatte con la massima brevità, precedute da un titolo e chiuse dalla firma e dal luogo di provenienza, senza alcun'altra indicazione. Potranno essere accompagnate, in foglio a parte, da tutte le delucidazioni ritenute opportune e non destinate alla pubblicazione. Gli eventuali disegni saranno in foglio a parte, su carta da disegno e in inchiostro di cina nero, eseguiti con riga e compasso e in modo riproducibile. Le domande che non fossero redatte nel modo indicato o troppo prolisse saranno cestinate senz'altro.

3. — Nessun valore, francobollo, ecc. dovrà essere accluso alle domande; la risposta avviene sempre, senza eccezioni, attraverso le colonne della Consulenza.

Scelta di un ricevitore.

Ho la necessità di costruirmi un apparecchio ricevente.

Gradirei se vi compiacerete indicarmi il tipo di apparecchio più soddisfacente, cioè per la massima selettività, purezza di riproduzione; aventi un numero di valvole da un minimo di quattro ad un massimo di sei; fra gli apparecchi della serie R. T. pubblicati fin'ora o di prossimissima pubblicazione.

G. Castello — *Portotorres.*

Fra gli apparecchi in corrente continua, possiamo indicarLe la supereterodina con bigriglia, a sei valvole R. T. 44; fra gli apparecchi in alternata l'R. T. 56. Tanto il primo che il secondo ricevitore soddisfano perfettamente le Sue esigenze, sia dal lato della sensibilità che da quello della selettività e della purezza; fra i due preferiamo il secondo, poichè gli apparecchi a corrente continua sono ormai quasi del tutto abbandonati.

Prossimamente sarà descritto un apparecchio a quattro valvole, di cui due schermate ad alta frequenza e due a collegamento diretto; non possiamo però precisarLe ancora il numero in cui avverrà la pubblicazione, perchè non ci è stato ancora consegnato tutto il materiale occorrente; la descrizione dell'apparecchio sarà in chassis, del tipo cioè dell'R. T. 59.

R. T. 51.

Costruii con ottimo risultato l'R. T. 51 ed ora aggiunsi in bassa frequenza una valvola Telefunken REN 1104 con trasformatore Brunet 1/3 avendo già precedentemente applicato in bassa un trasformatore 1/5.

Dall'impedenza d'alimentazione mi collegai al primario del suddetto trasformatore inserendo una resistenza di 100.000 ohm ed un condensatore di blocco di 1 mF collegato a terra. La ricezione divenne rauca e le stazioni estere inudibili dato il fortissimo fischio e continuo, passando da una all'altra.

Non volendo rifare l'apparecchio come appunto indicherebbe R. T. 55 pregherei codesta spettabile Direzione acciochè volesse indicarmi la via migliore onde ottenere un risultato migliore di quello finora conseguito.

Aggiungo che fui spinto ad aggiungere una valvola data anche la potenzialità del trasformatore « Ora » d'alimentazione erogante 250 volta (placca) e 60 mA., e circa 3-4 ampère per i filamenti a 4 volta. Raddrizzatrice, secondario a parte.

Aldo Berrutti — *Torino.*

Evidentemente il difetto consiste in una oscillazione a bassa frequenza, provocata dalle tensioni inesatte. Ci sembra anzitutto eccessiva una resistenza di 100.000 ohm inserita fra il primario del trasformatore e l'alimentazione; molto meglio sarebbe stato sostituire semplicemente il primario del trasformatore all'altoparlante e collegare il secondario nel modo solito.

Inoltre, occorre sostituire la valvola a bassa frequenza (attuale primo stadio) con un tipo a riscaldamento indiretto, adoperando la valvola a riscaldamento diretto come valvola di potenza.

Particolare cura deve essere posta nella polarizzazione di griglia; non comprendiamo perchè non vuole adottare il circuito dell'R. T. 55, dal momento che dispone di tutto il materiale necessario e che tale apparecchio costituisce appunto ciò che Ella desidera.

R. T. 52.

Vorrei costruirmi l'apparecchio R. T. 52 ma trovo parecchie discordanze fra lo schema elettrico ed il piano di costruzione. Vorrei sapere se devo stare con quello elettrico o con quello di costruzione. Meglio ancora desidererei corretto lo schema sbagliato.

Ancora posso sostituire il trasformatore d'entrata segnato con un Dubilier rosso? mantenendo intatte le caratteristiche del complesso?

In caso affermativo di quale capacità deve essere il condensatore da inserire nell'aereo?

Angelo Manzoni — *S. Angelo Lodigiano.*

Quando si trovano delle « discordanze » nella descrizione di un apparecchio o quando qualche cosa rimane oscura, occorre almeno segnalare alla Consulenza che cosa si desidera precisare...

Ella, inoltre, cita come trasformatore di entrata un « Dubilier rosso »: poichè tale componente non è impiegato nell'apparecchio, non sappiamo cosa risponderle in merito.

L'apparecchio R. T. 52, del resto, non è che il vecchio R. T. 43 rimodernato e semplificato per renderlo più economico; poichè attualmente la speciale valvola doppia impiegata nell'R. T. 52 non è più in vendita Le consigliamo di attenersi allo schema dell'R. T. 43 che tanti successi ha raccolto fra i nostri lettori.

Apparecchio R. T. 56.

Ho costruito l'R. T. 56 adoperando tutto il materiale indicato dalla Rivista; dopo aver ammattito alquanto, per un errore di collegamento in cui ero incorso, sono finalmente riuscito a scoprirlo e a far funzionare l'apparecchio.

Nel primo tentativo di funzionamento, però, non avevo collegato nè il Pick-Up nè la lampadina che illumina la manopola demoltiplicatrice; ottenuto il primo risultato, ho voluto completare il montaggio, e ho cominciato col mettere a posto gli attacchi del Pick-Up, disponendoli vicino alle due boccole dell'altoparlante, per comodità. Rimesso in funzione l'apparecchio, esso ha funzionato perfettamente come amplificatore grammofonico, ma non ha funzionato più affatto come ricevitore: o meglio, l'apparecchio si sente che funziona, ma tutto è coperto da un terribile sibilo acutissimo, che sparisce solo se si staccano i collegamenti che vanno alle boccole del Pick-Up.

Ho voluto, allora, provare a lasciar da parte il Pick-Up e a collegare la lampadina che illumina la manopola: altro disastro, perchè l'apparecchio ha cominciato a ronzare, mentre la ricezione era assolutamente distorta e debolissima.

Allora ho lasciato stare i perfezionamenti, e ho adoperato il ricevitore come alla prima prova: ma vorrei sapere come devo fare per aggiungere la lampadina e il Pick-Up, perchè mi dispiace lasciarli fuori.

Aspetto con ansia una risposta in merito e frattanto vi saluto distintamente

Leporati Giuseppe — *Napoli.*

Ecco una domanda a cui possiamo rispondere con la certezza di eliminare gli inconvenienti a cui si riferisce!

Infatti, il sibilo che si produce nell'apparecchio quando si collegano i due fili destinati al riproduttore grammofonico (non Pick-Up!) dipende da un accoppiamento fra il circuito di griglia della valvola rivelatrice e il circuito di uscita della bassa frequenza. Basterà staccare le due boccole dalla attuale posizione e collocarle altrove, lontano dai fili della B. F.

Se vuole, potrà montare, isolandolo dal pannello, un jack cui verrà collegato il riproduttore grammofonico mediante una spina; occorre, in questo caso, che il jack sia di ottima qualità, perchè essendo inserito sul circuito di griglia bisogna che non dia luogo a perdite per capacità o a cattivi contatti.

Il ronzìo che si produce quando si collega la lampadina della manopola dipende dal fatto che uno degli estremi della lampadina fa contatto con l'armatura della manopola stessa, e quindi col pannello di alluminio su cui la manopola è montata, pannello che è collegato alla massa, cioè al centro del filamento delle valvole. Avviene allora un corto circuito di metà dell'avvolgimento di accensione, che può rovinare il trasformatore e che sempre impedisce all'apparecchio di funzionare.

Occorre isolare accuratamente anche l'estremo della lampadina che è a massa, smontandola dalla manopola e introducendo rondelle isolanti in cartoncino o in mica. Sarà forse necessario anche allargare il foro attraverso cui passa la vite di fissaggio del supporto della lampadina.

Eseguite le modificazioni che Le consigliamo, l'apparecchio dovrà funzionare perfettamente e senza dar luogo ad alcun inconveniente.

DALLA STAMPA RADIOTECNICA

The Wireless World and Radio Review. - *24 dicembre* 1930.

Programmi alternati ad onde lunghe. Amplificatore indipendente per grammofono. Strumento di alta qualità con uscita musicalmente corretta (N. P. Vicer-Minter). L'apparecchio « Wates All Electric Four ». L'amplificazione a media frequenza nella supereterodina. I vantaggi relativi delle diverse frequenze (A. L. Sowerby).

31 dicembre 1930.

Il servizio di ritrasmissione radiofonica. L'apparecchio a due valvole « Flexible Two » (H. F. Smith). Le comunicazioni senza filo: il progresso di quest'anno (Ten. Col. Chetwode Crawley). L'apparecchio a tre valvole « Mc. Michael Mains Three », ricevitore per grandi distanze con monocomando. Una nuova valvola rivelatrice: la Marconi Osram H2. I raddrizzatori Philips.

Experimental Wireless and The Wireless Engineer. - *Gennaio* 1931.

Triodi senza griglia. La realtà fisica delle bande laterali. Note sulla rettificazione di onde persistenti modulate (F. M. Colebrook). Effetto del carico di ucita sulla distorsione di frequenza negli amplificatori a resistenza capacità (H. A. Thomas). L'interazione negli amplificatori, con speciale riguardo alla impedenza comune nei circuiti dei filamenti (L. Bainbridge Bell). Un semplice dispositivo per la misura delle capacità (W. H. F. Griffiths). Il progetto di circuiti oscillanti che corrispondano a determinata premesse (A. L. M. Sowerby). Aerei per onde a fascio e linee di trasmissione (T. Walmsley).

Radio Engineering. - *Dicembre* 1930.

Impressioni ed espressioni (Austin C. Lescarboura). Un mercato radiofonico poco sviluppato (S. R. Winters). Prospettive per la vendita di radioricevitori. Lo « Stenode » (J. Robinson). Resistenze avvolte su porcellana con filo smaltato (John Dunsheath). Le caratteristiche dei condensatori elettrolitici a secco (Harold Ross). Rassegna dei libri ricevuti. Un nuovo sistema di oscillatore a frequenza stabilizzata (Ross Gunn). Strumenti di misura a rettificazione (W. N. Goodwin). Un Laboratorio di prova per radioricevitori (L. W. Reinken). Che sona sono i disturbi statici? (Charles J. Hirsch). Difficoltà comuni nella misura sui ricevitori (Ralph P. Glover). Generatori a motore, dinamotori e convertitori per usi radiofonici (E. W. Berry).

Q. S. T. (Americano).

Una trasmittente a quattro bande (Ed Glaser, W2BRB). La revisione dei progetti di circuiti oscillanti da amatore (Robert S. Kruse). La giornata della Marina (E. L. Battey). La stazione a frequenza « Standard » (Howard Allan Chinn). La stazione W9DAX, una stazione moderna specializzata in operazioni radiofoniche su 1750 kc. Sezione dello sperimentatore. Condensatore variabile per il frequenziometro a « Dynatron ». Rettificazione a due semionde per l'amplificatore di potenza. Antenna a tre bande.

L'onde électrique. - *Novembre* 1930.

Nuovi raddrizzatori ad ossido di rame. H. Pelabon. (Sommario dell'autore: Egli dimostra, che il condensatore di cui ha constatato la presenza nello strato attivo dei raddrizzatori ad ossido di rame è in realtà composto di un semiisolante posto fra un'armatura metallica ed un'altra semiconduttrice. Egli costruì quindi dei condensatori analoghi con i semiconduttori noti utilizzando come semiisolante delle sospensioni metalliche nella gomma lacca oppure nel collodio. Egli constatò che i semiconduttori non elettrolizzabili non sono adatti. I composti che come l'ossido di rame hanno una conduttibilità mista, cioè nello stesso tempo elettronica e elettrolitica, danno dei buoni risultati. L'autore studia il meccanismo del passaggio di corrente e dimostra che i raddrizzatori da lui costruiti rientrano nella categoria di quelli che il generale Ferrié ha costruito con elettroliti liquidi.)

La resistenza d'irradiazione di una piccola antenna oscillante su una semionda. S. Sonoda, professore alla scuola tecnica di Hirishima (Giappone). (Sommario dell'autore: È possibile calcolare a priori la resistenza di irradiazione di un'antenna oscillante su una semionda, ma nel caso delle onde corte tale resistenza dipende in gran parte dal valore della correzione delle estremità. L'autore si è proposto di dedurre tale resitsenza per un'antenna di determinata lunghezza dalla misura dello smorzamento delle oscillazioni libere dell'antenna stessa e di comparare il valore ottenuto con quello che si ottiene col calcolo diretto.

Lo smorzamento dell'antenna è stato ottenuto col tracciato sperimentale della sua curva di risonanza. Tenendo conto della differenza fra la lunghezza dell'antenna in risonanza e la lunghezza della semionda e utilizzando l'equazione di propagazione lungo i fili, è stato dedotto da tale smorzamento la resistenza totale. La resistenza ohmica è stata calcolata sulla base delle formole relative all'effetto pellicolare, ed essa è una piccola frazione della resistenza d'irradiazione.

Per le onde di 17,8 cm. la lunghezza dell'antenna in risonanza è risultata inferiore di 1,8 cm. alla mezza lunghezza d'onda. La resistenza d'irradiazione, calcolata partendo dalla supposizione che tale differenza sia dovuta ad una capacità localizzata alle estremità, è di 121 ohm, l'esperienza ha dato 100 ohm. Lo scarto fra i due valori è piccolo per poter aver l'origine nel fatto che la perturbazione delle estremità non è localizzata, ma modifica la distribuzione sinusoidale della corrente fino ad una distanza non trascurabile dall'estremità dell'antenna.)

Intorno ad un procedimento di guida dei velivoli. M. Biot. (Riassunto dell'autore): Il procedimento premette non una guida propriamente detta, ma la determinazione della posizione di un velivolo conoscendo esattamente il cammino percorso.

A tale scopo si crea sul percorso del velivolo una zona di interferenze fra due trasmissioni sincrone, si aggiunge al ricevitore del velivolo un « contatore » che registra il numero dei massimi e minimi successivi; se si conosce la lunghezza d'onda si può dedurre il percorso. Sono descritte parecchie varianti di tale applicazione.)

Il 7° Salon della T. S. F. Esposizione internazionale 1930. Diagrammi dei campi elettrici misurati a Meudon il 2° semestre 1929.

La T. S. F. pour Tous. - *Dicembre* 1930.

I filtri di banda. Soluzione del problema della selettività e della qualità (E. Aisberg). Per le vostre strenne: il « Tribloc », apparecchio a tre valvole alla portata di tutti (Allain Boursin). Uno strumento universale: l'oscillografo catodico (Manfred von Ardenne). Per il dilettante bene attrezzato. Teoria e relaizzazione di un diaframma elettrico (Maurice Koumicovitch). Le novità dell'edizione fonografica (H. P.). Musica, sensibilità e selettività non sono più delle qualità incompatibili. La « Filtrodina VII », supereterodina a filtro di banda (Sam O' Var). Studio sulla rivelazione (P. Graugnard). La carta dell'ascoltatore (Georges-Armand Masson). L'incisione dei dischi alla portata del dilettante (P. Hermandiquer). Le meraviglie della T. S. F. La ricezione senza rivelazione (L'amatore sconosciuto). Indice dell'anno 1930.

Televisione. - *Gennaio* 1931.

La chiacchierata di questo mese, la qualità di riproduzione e il circuito di uscita (William J. Richardson). Un'altra epoca! (Sydney A. Moseley). I risultati del concorso di « Television ». La radiazione cosmica. Parte III (Sir Ambrose Fleming). Dal mio taccuino (J. Barton Chapple). La riflessione e la refrazione delle onde elettro magnetiche (L. P. Dudley). Attenzione all'alta tensione! (H. J. Barton Chapple). Un'applicazione dell'effetto stroboscopico nella televisione.

Radio Craft. - *Gennaio* 1931.

Apparecchi minuscoli (H. Gernsback). La pagina del radioaggiustatore. L'elemento tempo nell'aggiustaggio (John F. Rider). Dal taccuino del radio aggiustatore (Bertram M. Freed). Foglietti del radioaggiustatore: N. 33. Gli apparecchi Victor Microsincronous « R 35 », « R 39 » e « RE 57 ». N. 34. Il Silver « 36 A » Super chassis e « 32 A ». Se io volessi guadagnare denaro colla radio lo potrei (J. B. Strughn). Novità: Nuove applicazioni - grandi e piccole. Uno strumento musicale con un trilione di toni (Arnold Lesti). Novità della radio per negozio e per casa. Rassegna degli apparecchi minuscoli. Il sistema del controllo di volume per il vostro apparecchio (C. H. W. Nason). Il controllo di volume negli apparecchi commerciali (R. D. Washburne). Suggerimenti per l'installazione di altoparlanti dinamici (H. G. Cisin). Il progresso nella tecnica di televisione. La radiocostruzione e la teoria. La costruzione di un microfono per la incisione domestica di dischi (Michael Baln). Un ricevitore ad onda corta in alternata con sintonizzatore automatico (H. E. Hurley, W6CKS. Il come e il perchè delle valvole in opposizione. Parte II (Edgar Messing). La costruzione di una supereterodina per tutte le lunghezze d'onda (R. William Tanner, W8AD). Elenco delle stazioni ad onde corte di tutto il mondo. Note sulle onde corte.

Radio Amateur. - *Gennaio* 1931.

La radiotecnica nell'anno scorso. La trasmittente di grande potenza di Mühlacker (Ing. F. Niedermayr). Contributo alla cronaca radiofonica 1930 (Ing. F. Frühwald). Sul ronzio negli apparecchi alimentati in alternata (Dr. F. Helpap). La radio nell'Hôtel Waldorf Astoria, a New York (Ing. M. Walenta). Amplificatore ad una valvola in alternata. Ricevitore a tre valvole per corrente continua. Sul calcolo delle induttanze cilindriche (Ing. A. Müller). Le dimensioni dei trasformatori di alimentazione (K. Howora). Il film sonoro a sistema magnetico (L. Schanz). Le onde corte. Novità dell'industria.

Un nuovo strumento di misura per correnti ad alta frequenza. K. Schlesinger. - *Zeitschritft für Hochfrequenz Technik.* - *Agosto* 1930.

L'articolo dà la descrizione di un nuo-

vo strumento di misura, in cui è utilizzata l'espansione di un filo caldo non però nel modo usuale, come avviene di solito negli strumenti a filo caldo, ma sulla base dell'alterazione di fronte alla frequenza di vibrazione del filo teso prodotta dal calore. Siccome tale diminuzione della frequenza fornisce un'indicazione più sensibile nel calore prodotto dalla corrente di quella che si può ottenere a mezzo dell'aumento della lunghezza, così è possibile misurare delle correnti inferiori a 10 mA. usando una resistenza interna di 1 ohm. Il filo caldo è teso nell'interno di un bulbo di vetro a vuoto la cui parete è connessa a un vibratore (ad esempio un motore di altoparlante) il quale gli comunica una serie di vibrazioni debolissime che sono prodotte da un'oscillatore a nota variabile. Quando la nota è regolata in modo da essere in risonanza colla frequenza del filo teso, questo entra in una vibrazione forte che può essere osservata su uno schermo oppure attraverso un microscopio (×20). La scala delle note del generatore è tarata in modo da poter leggere la corrente direttamente. In una forma speciale del tubo contenente il filo caldo la tensione di questo può essere regolata in modo da poter estendere la lettura dell'istrumento variando la sua intensità. Gli errori di lettura sono sotto l'1 %. L'effetto della temperatura esterna può essere compensato e la capacità di sovraccarico è dell'ordine del 1000 %. La applicazione principale dello strumento è per le frequenze altissime.

Un sistema per creare delle buone condizioni di ricezione radiofonica nei grandi centri. - Manfred von Ardenne. - *El. Techn. Zeit., novembre* 1930.

Le misure effettuate hanno dimostrato che le condizioni di ricezione nei grandi centri sono peggiorate dalle interferenze le quali sono di proporzioni maggiori in misure di 50-100 volte quelle nei paesi di campagna. L'intensità di campo delle stazioni lontane diminuisce in misura che raggiunge spesso il 10 % del valore che si ha nei centri rurali e ciò è dovuto principalmente all'assorbimento prodotto dai fabbricanti. L'autore propone la ricezione di 4 o 6 bande di frequenze su un corrispondente numero di aerei e di ricevitori alla distanza di 30 chilometri dalla città, i quali siano provvisti di tutti i dispositivi moderni contro le evanescenze e contro gli altri disturbi. Dopo un'amplificazione in un'amplificatore aperiodico di potenza, le frequenze mescolate si possono trasmettere mediante filo oppure a mezzo di onde cortissime al centro della città dove le diverse bande di frequenza possono essere separate e ognuna può essere inviata in una trasmittente a relais della potenzaa di circa 500 watt (partendo dalla premessa che la stazione locale abbia una potenza di circa 5 kw).

Metodo e apparecchi usati per la prova dei piezooscillatori destinati alle stazioni di radiodiffusione. - E. L. Hall. - *Proc. Inst. Rad. Eng., marzo* 1930.

Il « Bureau of Standards » misura la frequenza dei cristalli di quarzo destinati alla verifica (non al comando) della frequenza delle stazioni di radiodiffusione; esso ha rinunciato ad aggiustarli da sè e dà ai costruttori le indicazioni necessarie per farlo. L'installazione che serve per tali misure dà una precisione notevole (per lo meno dieci volte quella degli apparecchi da controllare) in condizioni di impiego particolarmente pratiche.

Le misure si effettuano a mezzo dei battimenti con un oscillatore piezoelettrico campione. Per sopprimere l'indeterminazione all'unisono si ricorre ad un indicatore dei battimenti ad ago, oppure ai doppi battimenti. Il campione è posto in condizioni elettriche e termiche rigorosamente costanti; si procede alla verifica della sua frequenza (200.000 p:s) per comparazione, ogni settimana. Siccome il quarzo da misurare ha delle frequenze che sono multipli di 10.000 p:s si impiega un oscillatore ausiliario a 10.000 p:s regolato a mezzo dei battimenti formati coi battimenti sull'oscillatore campione, del quale si utilizzano le armoniche. La sua frequenza che è molto stabile può essere regolata con grande precisione. Per avere un'energia sufficiente non si misura direttamente la frequenza del piezooscillatore da provare, ma quella di un generatore di 250 watt regolato all'unisono con esso. L'altezza della nota dei battimenti viene misurata a mezzo di un oscillatore a frequenza musicale, col filtro, tarato con grande precisione.

Per seguire tutte queste operazioni, si fa uso di un ondametro di gran classe studiato e realizzato con la massima precisione. Il condensatore varaibile è collegato in parallelo con una capacità fissa ed è fissato sui quadrante di un apparecchio geodetico.

Le induttanze intercambiabili sono avvolte su cilindri di « pyrex ». Un circuito rivelatore indica la risonanza, mediante una deviazione eguale da una parte e dall'altra dal punto di risonanza, la quale è ottenuta a mezzo di un piccolo condensatore collegato in parallelo. La precisione ottenuta è dell'ordine di 3/100.000. Tutto l'insieme è contenuto in una sala a temperatura costante (installazione termica che assorbe 5 kw.) e le misure vengono effettuate dopo che il cristallo di quarzo sia rimasto almeno per 24 ore consecutive nel locale.

Nuovo sistema di televisione. - Descrizione del brevetto belga N. 369834 dep. il 26 aprile 1930 da H. Spindler a Garonne-Colombe (Francia).

È noto che un conduttore metallico, ad eccezione della sfera, possiede in ogni punto una carica elettrostatica diversa.

Una piastra di forma irregolare avrà di conseguenza in ogni punto geometricamente differente una carica elettrostatica differente. È noto d'altronde che certi metalli come ad esempio lo zinco e particolarmente i metalli alcalini caricati di elettricità negativa perdono la loro elettricità sotto l'influenza della luce. Tale fenomeno è notc sotto il nome di effetto di Hallwachs. Ne risulta una perdita della carica la quale è funzione dell'intensità più o meno grande della luce incidente su ogni punto della piastra.

L'inventore ha trovato che collegando elettricamente la placca metallica in questione ad un'altra delle stesse proporzioni geometriche della prima, ogni punto geometricamente definito della prima piastra o della piastra trasmittente aveva la stessa densità di carica del punto corrispondente della seconda piastra o piastra ricevente e che inoltre ogni variazione di carica in un punto geometricamente determinato della piastra trasmittente (dovuto ad una intensità più o meno grande della luce) si riproduceva istantaneamente sul punto corrispondente dell'altra piastra.

Basandosi su tale principio l'inventore ha costruito un dispositivo trasmittente ricevente in cui la parte trasmittente si compone di un recipiente di vetro riempito di preferenza di idrogeno o di gas raro a bassa pressione e nel quale è immersa una piastra metallica B (zinco od altro metallo) ricoperta di amalgama di potassio, di sodio, di rubidio o di cesio.

Tale piastra B è collegata elettricamente a mezzo di un conduttore al polo negativo di una batteria di alta tensione e alla piastra ricevente.

L'apparecchio ricevente ha una piastra identica alla B ma non è ricoperta di amalgami, ed è immersa parimenti in un recipiente di vetro. In questo sono immersi due elettrodi attraverso i quali passa la corrente di una piccola bobina di induzione. Questo secondo recipiente è riempito sotto bassa pressione di azoto o di altro gas adatto.

Il funzionamento avviene nel modo seguente: A mezzo di un obiettivo vengono proiettate delle immagini fisse o animate sullo schermo trasmittente B in maniera di creare delle variazioni della carica elettrica le quali si ripercuotono immediatamente sullo schermo ricevente.

(L'inventore non menziona però come trasforma le cariche elettriche che si hanno sulla seconda piastra in altrettante variazioni dell'intensità di luce. N. d. R.).

Voltometro di Moulin ad alta sensibilità. - H. Benecke - *Zeitschrift f. techn. Phys., settembre* 1930.

È descritto un voltometro a valvola con tensione alternativa ausiliaria. Esso ha una curva di taratura perfettamente lineare e permette di misurare potenziali alternativi dell'ordine delle frazioni di millivolta a mezzo di un istrumento adatto È descritto il suo impiego con un ponte di Wheatstone. Il principio sn cui è basata l'alta sensibilità consiste nella variazione del potenziale di griglia in relazione alla frequenza dell'oscillazione che deve essere misurata e in relazione alla sua fase. Ne risulta che la sensibilità alla tensione alternativa è direttamente proporzionale alla sensibilità dell'istrumento a corrente continua, ciò che non si verifica negli usuali voltometri a valvola.

INVENZIONI E BREVETTI

272783 — Vruni R., a Genova. — *Sistema radio-telegrafonico aparassitico ed apparecchi relativi.* — Dep. 23-6-1928; ril. 21-3-1930.

272773 — Fantsteel Products c., a North Chicago (S. U. A.). — *Perfezionamenti all'alimentazione di corrente di riscaldamento del filamento per le valvole termojoniche di apparecchi radio-riceventi e simili.* — Dep. 29-9-1928; ril. 21-3-1930.

272567 — Hahn W. e W. H., a Berlin-Steglitz. — *Dispositivo per governare la misura della trasmissione in sistemi di trasmissione a distanza, impianti di amplificazione e simili.* — Dep. 10-9-1928; ril. 13-3-1930.

272817 — Leosini M. E., a Roma. — *Sistema di radiotelegrafia selettiva, segreta, stampante.* — Dep. 3-10-1928; ril. 22-3-1930.

272455 — N. V. Philip, Gloeilampenfabriken, a Eindhoven (Olanda). — *Scatola ad involucro, specialmente applicabile ai posti riceventi radiotelefonici.* — Dep. 28-7-1928; ril. 11-3-1930.

272470 — Siemens Schuckert Akt., a Berlino. — *Raddrizzatore a secco collegato ad un piccolo trasformatore.* — Dep. 8-9-1929; ril. 11-3-1930.

272612 — Sindacato Italiano Invenzioni e Scoperte, a Roma. — *Dispositivo per la sceverazione indiretta dell'immagine nella radiotrasmissione di immagini e simili.* — Dep. 6-6-1928; ril. 15-3-1930.

L'UFFICIO TECNICO INTERNAZIONALE PER BREVETTI D'INVENZIONE E MARCHI DI FABBRICA, *Via Pietro Verri, 22, Milano, Tel.* 70.018, può procurare copia dei brevetti qui segnalati.

LIVIO MATARELLI, *gerente responsabile*.
Stab. Grafico Matarelli della Soc. Anon. ALBERTO MATARELLI - Milano (104) - Via Passarella, 15 - *Printed in Italy.*

Apparecchio a 2 valvole R. T. 61

Allegato al N. 2 della RADIO PER TUTTI

